

RESUMEN

Hace tiempo que las organizaciones se dieron cuenta de que sus activos físicos y financieros no tienen la capacidad de generar ventajas competitivas sostenibles en el tiempo, y que descubrieron que los Activos Intangibles (todo aquello que una organización utiliza para crear valor, pero que no contabiliza) son los que aportan verdadero valor a las organizaciones.

De esta manera surgió un nuevo término: el Capital Intelectual. Se puede definir como el conjunto de Activos Intangibles de una organización que, pese a no estar reflejados en los estados contables tradicionales, en la actualidad genera valor o tiene potencial de generarlo en el futuro.

En este proyecto se presenta la importancia de la Gestión de los Intangibles y del Capital Intelectual para una correcta toma de decisiones, y posteriormente se diseña y se crea un programa de Sistema para el Soporte a las Decisiones (DSS) mediante Microsoft Access, enfocado a las empresas del sector textil, teniendo en cuenta e integrando estos conceptos.

La primera parte del proyecto (Capítulos 1 y 2) trata ampliamente los temas de Gestión del Conocimiento y de Capital Intelectual, permitiendo tener una visión global de la importancia de los Activos Intangibles en los procesos de Toma de Decisiones.

En una segunda parte (Capítulo 3) se analizan los DSS, desde una perspectiva histórica hasta las tendencias futuras, pasando por sus requerimientos y claves para su correcto funcionamiento.

Finalmente, la última parte del proyecto (Capítulo 4), está dedicada al programa DSS creado. Se aborda la problemática del sector textil en nuestro país, y se analizan los requerimientos del DSS en función de esta problemática. Posteriormente se presentan las diferentes evoluciones del programa, haciendo hincapié en sus funciones y utilidades.





ÍNDICE

RESUMEN	1
ÍNDICE	3
GLOSARIO DE TÉRMINOS	5
PREFACIO	9
Origen del proyecto	9
Motivación	9
Requerimientos previos	9
INTRODUCCIÓN	11
1. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO. CONCEPTOS	13
1.1. INTRODUCCIÓN CONCEPTUAL A LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	13
1.1.1. Introducción	13
1.1.2. Antecedentes	13
1.1.3. Aprendizaje Organizativo	14
1.1.4. Gestión del Conocimiento	14
1.1.5. Capital Intelectual	15
1.1.6. Conclusiones	16
1.2. TEORÍA DE RECURSOS Y CAPACIDADES	16
1.3. APRENDIZAJE ORGANIZATIVO	17
1.4. DATOS, INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO	18
1.4.1. Dato	18
1.4.2. Información	19
1.4.3. Conocimiento	20
1.5. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	21
2. EL CAPITAL INTELECTUAL	23
2.1. DEFINICIÓN DE CAPITAL INTELECTUAL	23
2.2. MEDICIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL	24
2.2.1. Cómo medir y manejar el Capital Intelectual	25
2.3. MODELOS DE MEDICIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL	27
2.3.1. BALANCED BUSINESS SCORECARD (KAPLAN Y NORTON, 1996)	27
2.3.2. INTELLECTUAL ASSETS MONITOR (SVEIBY, 1997)	29
2.3.3. NAVIGATOR DE SKANDIA (EDVINSSON, 1992-1996)	31
2.3.4. TECHNOLOGY BROKER (BROOKING, 1996)	33
2.3.5. UNIVERSIDAD DE WEST ONTARIO (BONTIS, 1996)	35
2.3.6. CANADIAN IMPERIAL BANK (HUBERT SAINT - ONGE)	35



2.3.7.	DOW CHEMICAL	36
2.3.8.	MODELO INTELECT (EUROFORUM, 1998).....	36
2.3.9.	MODELO DE DIRECCIÓN ESTRATÉGICA POR COMPETENCIAS: EL CAPITAL INTANGIBLE (BUENO, 1998).....	40
3.	SISTEMAS DE SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES	44
3.1.	INTRODUCCIÓN HISTÓRICA.....	44
3.2.	EL PROBLEMA EN LA TOMA DE DECISIONES.....	45
3.3.	LOS SISTEMAS DE SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES (DSS).....	46
3.3.1.	Definición de DSS.....	46
3.3.2.	Características y capacidades de un DSS	47
3.3.3.	Componentes de un DSS	48
3.3.4.	Principios para el éxito de un DSS	49
3.3.5.	Tendencias futuras de los DSS	51
3.3.6.	Conclusiones acerca de los DSS	52
4.	EL PROGRAMA DSS	53
4.1.	EL SECTOR TEXTIL.....	53
4.2.	REQUISITOS GENERALES DEL DSS	54
4.3.	ELECCIÓN DEL MODELO DE MEDICIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL.....	55
4.4.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	57
4.5.	EVOLUCIÓN DEL PROGRAMA DSS.....	58
4.5.1.	DSS v 1.0	58
4.5.2.	DSS v 2.0	59
4.5.3.	DSS v 3.0	59
4.5.4.	DSS v 4.0	60
4.5.5.	DSS v 4.1	60
4.5.6.	DSS v 5.0	60
	CONCLUSIONES	62
	BIBLIOGRAFÍA	63



GLOSARIO DE TÉRMINOS

Activo. Elemento capaz de crear valor.

Activo financiero. Efectivo, seguros, cuentas,... activos que representan valor financiero, es decir, aquellos medios que tienen la posibilidad de adquirir activos físicos.

Activo físico o tangible. Herramientas, equipos, inventarios, es decir, todo aquello que representa capital real.

Activo intangible. Conjunto de recursos y capacidades difíciles de intercambiar, imitar o sustituir, escasos, complementarios, duraderos, apropiables, y que confieren a la empresa una ventaja competitiva. Principalmente son: la estrategia, la filosofía del negocio y cultura, las personas, los sistemas y recursos de información, las relaciones con clientes y proveedores, las alianzas con otras organizaciones y la reputación e impacto en el mercado.

Aprendizaje organizativo. Proceso mediante el cual se integran conocimientos, habilidades y actitudes para conseguir cambios o mejoras de conducta con la finalidad de afrontar los retos futuros de la organización.

Capacidad. Facultad de gestionar adecuadamente los recursos para realizar una determinada tarea dentro de la empresa.

Capital cliente. Conocimiento de canales y de las relaciones con los clientes.

Capital estructural. Conocimiento relativo a la estructura interna de la organización: modelos, estrategia, cultura, sistemas tecnológicos y administrativos, recursos de información que son patrimonio de la empresa.

Capital humano. Conocimiento útil para la empresa que poseen las personas y equipos de la misma, así como su capacidad para regenerarlo.

Capital intelectual. Conjunto de activos intangibles tales como conocimientos, experiencia aplicada, tecnología organizacional, relaciones con clientes y proveedores y destrezas profesionales que generan valor o tiene potencial de generarlo en el futuro; mide capacidad de los activos intangibles, es decir, la habilidad para transformar el conocimiento y el resto de los activos intangibles en recursos generadores de ventajas competitivas para las empresas.



Capital relacional. Calidad y sostenibilidad de las relaciones de la empresa con el exterior.

Competencias. Repertorio de conocimientos (suma de experiencia, habilidades y comportamientos) que algunas personas dominan mejor que otras, lo que las hace eficaces en una situación determinada.

Conocimiento. Conjunto integrado por información, reglas, interpretaciones y conexiones puestas dentro de un contexto y de una experiencia, que ha sucedido dentro de una organización, bien de una forma general o personal.

Dato. Registro de transacciones.

Gestión del conocimiento. Capacidad para generar valor basándose en las personas y en una gestión eficaz del capital intelectual con la finalidad de alcanzar los objetivos estratégicos.

Globalización. Es el proceso según el cual hechos, decisiones y actividades de toda índole (política, cultural y económica) que se desarrollan en un punto del planeta tienen importantes implicaciones en otros lugares.

Información. Colección de datos que tienen significado para el usuario en un momento determinado.

Modelos de gestión del capital intelectual. Modelos de medición del capital intelectual desarrollados por varias organizaciones (Skandia, Dow Chemical, Canadian Imperial Bank,...) con la finalidad de desarrollar indicadores para medir, informar y gestionar los recursos organizativos basados en el conocimiento.

Modelos de gestión del conocimiento. Modelos que pretenden justificar el flujo de conocimiento útil dentro de la organización, desde su captación hasta su uso posterior, para conseguir directa o indirectamente los objetivos estratégicos.

Nueva Economía. La nueva economía es el término acuñado para reflejar el impacto que ha tenido la entrada de los avances tecnológicos y los medios masivos de comunicación sobre la economía. Se fortalece con la convergencia de tres sectores principales: computación, comunicaciones y contenido creando un nuevo sector industrial que se define como Nueva Economía.

Recurso. Medio que sirve para alcanzar un objetivo marcado de antemano.

Sistemas de información. Conjunto de componentes interrelacionados que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir información para facilitar la coordinación de las



actividades de una organización, la toma de decisiones, la fijación de objetivos y el control.

Sistema de Soporte a las Decisiones (DSS). Programa informático que da soporte a las empresas en los procesos de Toma de Decisiones.

Sociedad del Conocimiento. Término asociado a la realidad empresarial presente (y futura) en la cual el conocimiento se convierte en el principal factor de producción de las organizaciones empresariales, dejando en un segundo plano los tradicionales factores productivos: tierra, trabajo y capital.

Sociedad de la información. La Sociedad de la Información es una etapa más en el proceso permanente de desarrollo del conocimiento y de acumulación de capital humano y de capital organizativo de las empresas. En este nuevo entorno tecnológico, la información aumenta su valor económico, circula, se intercambia, se acumula, facilita la mejora de los procesos productivos y estimula la introducción de nuevos bienes y servicios.

Tecnologías de la información. Tecnologías (informáticas y afines) utilizadas para implementar los sistemas de información de las organizaciones empresariales.

Teoría de Recursos y Capacidades. Teoría que se centra en investigar los recursos y capacidades de una empresa para explicar mediante su posesión y control los resultados a lo largo del tiempo con finalidad de servir de base a la formulación de su estrategia.



PREFACIO

Origen del proyecto

La crisis que vive el sector textil en nuestro país, fruto de la deslocalización y de las importaciones del mercado asiático, hace que las empresas de este sector necesiten tener un conocimiento profundo de sí mismas; solo así se podrán tomar las decisiones oportunas que permitirán a estas empresas subsistir, mientras otras desaparecen para reajustar el mercado a la nueva situación.

Motivación

La toma de decisiones en una empresa pasa por conocer sus puntos fuertes y débiles, haciendo un seguimiento de su evolución para poder anticiparse a futuros acontecimientos.

En este contexto, los Sistemas para el Soporte a las Decisiones (DSS) aparecen como una herramienta clave.

Los DSS tradicionales acostumbran a operar con información solamente estructurada, tangible. Pero mucha parte de la información importante para tomar decisiones es información no estructurada, intangible.

La Gestión de los Intangibles en una empresa y el Capital Intelectual son difíciles de medir y, por tanto, difíciles de incorporar en un DSS.

Es por todo esto que en este proyecto se ha pretendido crear un DSS que tenga en cuenta estos conceptos, para facilitar un mejor y más completo conocimiento de la empresa y consecuentemente una mejor toma de decisiones.

Requerimientos previos

Para la realización de este proyecto se comenzó estudiando la situación del sector textil en nuestro país. Como miembro del Área de Innovación de PIMEC, he tenido contacto con numerosas empresas del sector, he conocido sus problemáticas y sus necesidades, y he podido constatar la fuerte crisis que están experimentando.



Posteriormente se recopiló información acerca de los conceptos de Gestión del Conocimiento, Capital Intelectual, Gestión de Intangibles, así como de los DSS existentes, incluyendo sus tipologías y aplicaciones.

Asimismo fueron necesarios conocimientos de programación en MS Excel, MS Access, SQL y Visual Basic.



INTRODUCCIÓN

Desde hace tiempo, las empresas están comprobando como los activos físicos y financieros (Activos Tangibles, en general) no tienen la capacidad de generar ventajas competitivas sostenibles en el tiempo. Así, son los Activos Intangibles (todo aquello que una organización utiliza para crear valor, pero que no contabiliza) los que aportan verdadero valor a las organizaciones.

Las empresas europeas y norteamericanas están empezando a medir y gestionar sus intangibles, pero no todos, sino aquellos que están relacionados con la creación de valor y que puedan ser gestionados a partir de su medición.

Es así como surge un nuevo término: el Capital Intelectual, que se puede definir como el conjunto de Activos Intangibles de una organización que, pese a no estar reflejados en los estados contables tradicionales, en la actualidad genera valor o tiene potencial de generarlo en el futuro.

El sector textil en nuestro país, sumido en una profunda crisis debido a la deslocalización y a las importaciones asiáticas, debe afrontar esta situación desde un punto de vista totalmente renovador. Solo mediante una correcta gestión de su Capital Intelectual las empresas podrán hacer frente a todas estas nuevas problemáticas.

Para gestionar correctamente el Capital Intelectual se hacen indispensables herramientas que sean capaces de medirlo y de reflejarlo. En este contexto, los Sistemas para el Soporte de Decisiones (DSS) se convierten en una herramienta clave. Estos DSS deben ser capaces de diagnosticar los problemas, reflejarlos, y ayudar en los procesos de Toma de Decisiones, teniendo en cuenta tanto los Activos Tangibles como los Intangibles.



1. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO. CONCEPTOS

1.1. INTRODUCCIÓN CONCEPTUAL A LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

1.1.1. Introducción

Las organizaciones se dieron cuenta de que sus activos físicos y financieros no tienen la capacidad de generar ventajas competitivas sostenibles en el tiempo, y descubrieron que los Activos Intangibles son los que aportan verdadero valor a las organizaciones. Los Activos Intangibles son una serie de recursos que pertenecen a la organización, pero que no están valorados desde un punto de vista contable. También son Activos Intangibles las capacidades que se generan en la organización cuando los recursos empiezan a trabajar en grupo, mucha gente en lugar de capacidades habla de procesos, o rutinas organizativas. En definitiva un Activo Intangible es todo aquello que una organización utiliza para crear valor, pero que no contabiliza.

1.1.2. Antecedentes

Aquellas personas que posean alguna formación financiera, recordarán el llamado fondo de comercio. El Fondo de comercio es la diferencia entre el valor contable de la empresa y el precio pagado por ella en una adquisición de empresas. Este concepto es una aproximación a la valoración de los intangibles de una empresa, pero en sí mismo no aporta nada (es un concepto estático), ya que únicamente se suele materializar en momentos de fusiones y adquisiciones de empresas. Lo ideal sería analizar como van evolucionando los intangibles en el tiempo, es decir, estar informados si nuestros Activos Intangibles aumentan o disminuyen entre periodos de tiempo comparables.

De esta forma, podemos enlazar con los conceptos desarrollados por la **Teoría de Recursos y Capacidades**. Esta teoría aparece en la década de los ochenta en el ámbito académico, y se puede considerar la precursora de la Gestión del Conocimiento, ya que se centra en analizar los recursos y las capacidades de las organizaciones como base para la formulación de su estrategia. La Teoría basada en los recursos se encuadra dentro del denominado Análisis Estratégico, y produce un giro del exterior al interior de la organización en el momento de analizar su situación estratégica.

Los fundamentos de la Teoría de Recursos y Capacidades son:



1.- Las organizaciones son diferentes entre sí en función de los recursos y capacidades que poseen en un momento determinado. Estos recursos y capacidades no están disponibles para todas las empresas en las mismas condiciones. Esto explica sus diferencias de rentabilidad.

2.- Los recursos y capacidades tienen cada vez un papel más relevante en la estrategia. La pregunta que hay que contestar es: qué necesidades puedo satisfacer, y no qué necesidades quiero satisfacer.

3.- El beneficio de una empresa es función de las características del entorno y de los recursos y capacidades de qué dispone.

1.1.3. Aprendizaje Organizativo

Una vez analizada la importancia de los intangibles, es necesario recordar que la mayoría de ellos suelen estar basados en la información, el aprendizaje y el conocimiento. Es en este punto donde se puede enlazar la Teoría de Recursos y Capacidades con el **aprendizaje organizativo**. A través del aprendizaje individual y de procesos de captación, estructuración y transmisión de conocimiento corporativo, se puede llegar a hablar de aprendizaje organizativo.

El aprendizaje organizativo permite aumentar las capacidades de una organización, es decir, es un medio para que la empresa pueda resolver problemas cada vez más complejos. Cuando una serie de personas empiezan a trabajar en grupo, al principio se suelen producir problemas de coordinación, cuando pasa un tiempo, se van afinando los procesos y cada vez se realiza mejor la tarea. Esto es aprendizaje organizativo, aprender juntos a resolver problemas con una efectividad determinada.

1.1.4. Gestión del Conocimiento

La **Gestión del Conocimiento** es, en definitiva, la gestión de los Activos Intangibles que generan valor para la organización. La mayoría de estos intangibles tienen que ver con procesos relacionados de una u otra forma con la captación, estructuración y transmisión de conocimiento. Por lo tanto, la Gestión del Conocimiento tiene en el aprendizaje organizacional su principal herramienta. La Gestión del Conocimiento es un concepto dinámico o de flujo.

En este momento debería plantearse cuál es la diferencia entre **dato, información y conocimiento**. Una primera aproximación podría ser la siguiente: los datos están



localizados en el mundo y el conocimiento está localizado en agentes (personas, organizaciones,...), mientras que la información adopta un papel mediador entre ambos conceptos.

Hay que reconocer que, en realidad, lo que fluye entre agentes distintos nunca es conocimiento como tal, sino datos (información). Es posible aproximar el conocimiento de dos agentes que comparten los mismos datos, pero debido a sus experiencias anteriores y a las diferencias en el modo de procesar los datos (modelos mentales, modelos organizacionales), nunca tendrán las mismas tendencias para la acción, ni estados idénticos de conocimiento. Sólo se puede conseguir aproximaciones, ya que el contexto interno y externo de un agente siempre es diferente a otro. Esto es así, porque el conocimiento es información puesta dentro de un contexto (experiencia)

En definitiva, los datos, una vez asociados a un objeto y estructurados se convierten en información. La información asociada a un contexto y a una experiencia se convierte en conocimiento. El conocimiento asociado a una persona y a una serie de habilidades personales se convierte en sabiduría, y finalmente el conocimiento asociado a una organización y a una serie de capacidades organizativas se convierte en Capital Intelectual.

1.1.5. Capital Intelectual

Bien, ¿y qué es el **Capital Intelectual**? El Capital Intelectual, es un concepto casi contable. La idea es implementar modelos de medición de activos intangibles, denominados habitualmente modelos de medición del Capital Intelectual. El problema de estos modelos es que dichos intangibles no pueden ser valorados mediante unidades de medida uniformes, y por lo tanto, no se puede presentar una contabilidad de intangibles como tal. De cualquier forma, la Medición del Capital Intelectual, permite tener una foto aproximada del valor de los intangibles de una organización. Lo interesante es determinar si los intangibles mejoran o no (tendencia positiva).

Por supuesto, no interesa analizar la tendencia de todos los activos intangibles de la organización, ya que sería un trabajo imposible de realizar en un periodo razonable de tiempo. El objetivo es determinar cuales son los intangibles que aportan valor a la organización y posteriormente realizar un seguimiento de los mismos.

Una vez introducido el concepto de Capital Intelectual, se puede definir de nuevo el concepto de **Gestión del Conocimiento** de una forma más precisa: conjunto de procesos y sistemas que permiten que el Capital Intelectual de una organización aumente de forma significativa, mediante la gestión de sus capacidades de resolución de problemas de forma eficiente, con el objetivo final de generar ventajas competitivas



sostenibles en el tiempo.

1.1.6. Conclusiones

El aprendizaje organizativo, la Gestión del Conocimiento y la Medición del Capital Intelectual son conceptos relacionados y complementarios. En pocas palabras, el aprendizaje organizativo es la base de una buena Gestión del Conocimiento, y la Gestión del Conocimiento es la base para la generación de Capital Intelectual y capacidades organizativas.

1.2. TORÍA DE RECURSOS Y CAPACIDADES

La Teoría de Recursos y Capacidades procede del ámbito académico (se desarrolla en los años 80) y viene a ser la precursora de la Gestión del Conocimiento (años 90), concepto mucho más ligado a la práctica empresarial.

Partiendo del modelo de las cinco fuerzas de Porter (1982), herramienta fundamental para entender el entorno competitivo y los vectores que desde el exterior (competidores potenciales, productos sustitutivos, proveedores, compradores y competidores en la industria) influyen en las empresas de un mismo sector, el análisis estratégico ha intentado investigar por qué dentro de un mismo sector se producen diferencias en el desempeño de las organizaciones. Por esta razón, el estudio de la estrategia avanzó hacia el paradigma de la estrategia basada en los recursos y capacidades que se poseen (enfoque interno), o los que se deben adquirir para poder competir. En definitiva, se pasa de un enfoque exterior a uno interior a la hora de fundamentar la creación de ventajas competitivas.

La Teoría de Recursos enlaza completamente con los conceptos asociados a la Gestión del Conocimiento. Ambos enfoques se centran en la generación de capacidades distintivas (también llamadas competencias fundamentales) a largo plazo. La realidad es que esas capacidades distintivas se basan en recursos y capacidades de carácter intangible.

Para que los recursos de una empresa sean realmente útiles deben ser adecuadamente combinados y gestionados para generar una capacidad. Así, podemos considerar que una capacidad organizativa es la habilidad de una empresa para llevar a cabo una actividad concreta (en grupo). La relación entre recursos, capacidades, estrategia y ventaja competitiva queda reflejada en la figura siguiente:



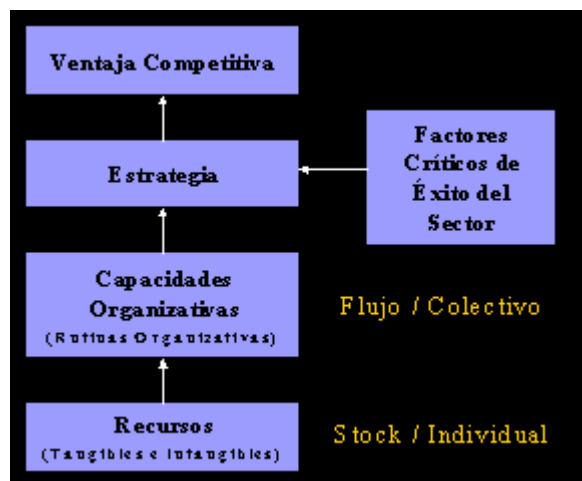


Ilustración 1-1 Grant (1996)

El análisis de recursos y capacidades de la empresa se convierte en un instrumento esencial para el análisis interno y la formulación de la estrategia de la empresa.

1.3. APRENDIZAJE ORGANIZATIVO

El aprendizaje es el proceso mediante el cual se integran conocimientos, habilidades y actitudes para conseguir cambios o mejoras de conducta. Por lo tanto, el aprendizaje es una acción, que toma el conocimiento (en un sentido amplio) como input y genera nuevo conocimiento.

El aprendizaje es un concepto que se puede aplicar a las personas, los equipos y las organizaciones. El aprendizaje organizacional requiere herramientas o mecanismos que permitan convertir el conocimiento de las personas y equipos de la empresa en conocimiento colectivo.

Senge (1990) sienta las bases de las denominadas Organizaciones Inteligentes. Para este autor las "Learning Organizations" son: "organizaciones donde la gente expande continuamente su aptitud para crear los resultados que desea, donde se cultivan nuevos y expansivos patrones de pensamiento, donde la aspiración colectiva queda en libertad, y donde la gente continuamente aprende a aprender en conjunto".

Otra cita de Senge (1990) nos permite intuir el concepto de aprendizaje organizacional: "Las organizaciones se desquician, a pesar de la lucidez individual y los productos



innovadores, porque no pueden integrar sus diversas funciones y talentos en una totalidad productiva”.

Pero, el proceso de aprendizaje sólo puede producirse en las personas. Las organizaciones sólo aprenden a través de individuos que aprenden. El aprendizaje individual no garantiza el aprendizaje organizacional, pero no hay aprendizaje organizacional sin aprendizaje individual (Senge, 1990).

Para Arie de Geus “La capacidad de aprender con mayor rapidez que la competencia quizás sea la única ventaja sostenible”. Sin duda puede estar en lo cierto.

1.4. DATOS, INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO

Antes de nada, se debe comprender en qué se diferencia el conocimiento de los datos y de la información. En una conversación informal, los tres términos suelen utilizarse indistintamente y esto puede llevar a una interpretación libre del concepto de conocimiento. Quizás la forma más sencilla de diferenciar los términos sea pensar que los datos están localizados en el mundo y el conocimiento está localizado en agentes de cualquier tipo, mientras que la información adopta un papel mediador entre ambos.

Un agente no equivale a un ser humano. Podría tratarse de un animal, una máquina o una organización constituida por otros agentes a su vez.

1.4.1. Dato

Un dato es un conjunto discreto, de factores objetivos sobre un hecho real. Dentro de un contexto empresarial, el concepto de dato es definido como un registro de transacciones. Un dato no dice nada sobre el porqué de las cosas, y por sí mismo tiene poca o ninguna relevancia o propósito.

Las organizaciones actuales normalmente almacenan datos mediante el uso de tecnologías. Desde un punto de vista cuantitativo, las empresas evalúan la gestión de los datos en términos de coste, velocidad y capacidad.

Todas las organizaciones necesitan datos y algunos sectores son totalmente dependientes de ellos. Bancos, compañías de seguros, agencias gubernamentales y la Seguridad Social son ejemplos obvios. En este tipo de organizaciones la buena gestión de los datos es esencial para su funcionamiento, ya que operan con millones de transacciones diarias. Pero en general, para la mayoría de las empresas tener muchos datos no siempre es bueno. Las organizaciones almacenan datos sin sentido. Realmente



esta actitud no tiene sentido por dos razones. La primera es que demasiados datos hacen más complicado identificar aquellos que son relevantes. Segundo, y todavía más importante, es que los datos no tienen significado en sí mismos.

Los datos describen únicamente una parte de lo que pasa en la realidad y no proporcionan juicios de valor o interpretaciones, y por lo tanto no son orientativos para la acción. La toma de decisiones se basará en datos, pero estos nunca dirán lo que hacer. Los datos no dicen nada acerca de lo que es importante o no. A pesar de todo, los datos son importantes para las organizaciones, ya que son la base para la creación de información.

1.4.2. Información

Como han hecho muchos investigadores que han estudiado el concepto de información, lo describiremos como un mensaje, normalmente bajo la forma de un documento o algún tipo de comunicación audible o visible. Como cualquier mensaje, tiene un emisor y un receptor. La información es capaz de cambiar la forma en que el receptor percibe algo, es capaz de impactar sobre sus juicios de valor y comportamientos. Tiene que informar; son datos que marcan la diferencia. La palabra “informar” significa originalmente “dar forma a” y la información es capaz de formar a la persona que la consigue, proporcionando ciertas diferencias en su interior o exterior. Por lo tanto, estrictamente hablando, es el receptor, y no el emisor, el que decide si el mensaje que ha recibido es realmente información, es decir, si realmente le informa. Un informe lleno de tablas inconexas, puede ser considerado información por el que lo escribe, pero a su vez puede ser juzgado como “ruido” por el que lo recibe.

La información se mueve entorno a las organizaciones a través de redes formales e informales. Las redes formales tienen una infraestructura visible y definida: cables, buzones de correo electrónico, direcciones,... Los mensajes que estas redes proporcionan incluyen e-mail, servicio de entrega de paquetes, y transmisiones a través de Internet. Las redes informales son invisibles. Se hacen a medida. Un ejemplo de este tipo de red es cuando alguien te manda una nota o una copia de un artículo con las siglas “FYI” (For Your Information).

A diferencia de los datos, la información tiene significado (relevancia y propósito). No sólo puede formar potencialmente al que la recibe, sino que esta organizada para algún propósito. Los datos se convierten en información cuando su creador les añade significado. Transformamos datos en información añadiéndoles valor en varios sentidos. Hay varios métodos:

- ✓ *Contextualizando*: sabemos para qué propósito se generaron los datos.



- ✓ *Categorizando*: conocemos las unidades de análisis de los componentes principales de los datos.
- ✓ *Calculando*: los datos pueden haber sido analizados matemática o estadísticamente.
- ✓ *Corrigiendo*: los errores se han eliminado de los datos.
- ✓ *Condensando*: los datos se han podido resumir de forma más concisa.

Los ordenadores nos pueden ayudar a añadir valor y transformar datos en información, pero es muy difícil que nos puedan ayudar a analizar el contexto de dicha información. Un problema muy común es confundir la información (o el conocimiento) con la tecnología que la soporta. Desde la televisión a Internet, es importante tener en cuenta que el medio no es el mensaje. Lo que se intercambia es más importante que el medio que se usa para hacerlo. Muchas veces se comenta que tener un teléfono no garantiza mantener conversaciones brillantes. En definitiva, que actualmente tengamos acceso a más tecnologías de la información no implica que hayamos mejorado nuestro nivel de información.

1.4.3. Conocimiento

La mayoría de la gente tiene la sensación intuitiva de que el conocimiento es algo más amplio, más profundo y más rico que los datos y la información.

Según una cita de Platón: *“Supongamos ahora que en la mente de cada hombre hay una pajarera con toda suerte de pájaros. Algunos en bandadas aparte de los demás, otros en pequeños grupos, otros a solas, volando de aquí para allá por todas partes... Podemos suponer que los pájaros son tipo de conocimiento y que cuando éramos niños este receptáculo estaba vacío; cada vez que un hombre obtiene y encierra en la jaula una clase de conocimiento, se puede decir que ha aprendido o descubierto la cosa que es el tema del conocimiento; y en esto consiste saber”*.

Para Davenport y Prusak (1999) el conocimiento es una mezcla de experiencia, valores, información y “saber hacer” que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción. Se origina y aplica en la mente de los conocedores. En las organizaciones con frecuencia no sólo se encuentra dentro de documentos o almacenes de datos, sino que también esta en rutinas organizativas, procesos, prácticas, y normas.

Lo que inmediatamente deja claro la definición es que ese conocimiento no es simple. Es



una mezcla de varios elementos; es un flujo al mismo tiempo que tiene una estructura formalizada; es intuitivo y difícil de captar en palabras o de entender plenamente de forma lógica. El conocimiento existe dentro de las personas, como parte de la complejidad humana y de nuestra impredecibilidad. Aunque solemos pensar en activos definibles y concretos, los activos de conocimiento son mucho más difíciles de manejar. El conocimiento puede ser visto como un proceso (flujo) o como un stock.

El conocimiento se deriva de la información, así como la información se deriva de los datos. Para que la información se convierta en conocimiento, las personas deben hacer prácticamente todo el trabajo. Esta transformación se produce gracias a:

- Comparación.
- Consecuencias.
- Conexiones.
- Conversación.

Estas actividades de creación de conocimiento tienen lugar dentro y entre personas. Al igual que encontramos datos en registros, e información en mensajes, podemos obtenemos conocimiento de individuos, grupos de conocimiento, o incluso en rutinas organizativas.

1.5. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Aunque son muchas y variadas las definiciones existentes de “Gestión del Conocimiento”, a continuación se detallan algunas de ellas.

- “El conjunto de procesos y sistemas que permiten que el Capital Intelectual de una organización aumente de forma significativa, mediante la gestión de sus capacidades de resolución de problemas de forma eficiente (en el menor espacio de tiempo posible), con el objetivo final de generar ventajas competitivas sostenibles en el tiempo”.
- “La Gestión del Conocimiento es el proceso de gestionar explícitamente los activos no materiales. La gestión del conocimiento se ha producido a través de generaciones, desde que los humanos empezaron a contar historias unos a otros. La novedad es que está siendo considerado como una actividad de negocio con el objetivo de obtener beneficios comerciales”.



Las herramientas para la gestión del conocimiento realmente no gestionan el conocimiento, pero ayudan a capturarlo, almacenarlo y transmitir el material a partir del cual el individuo adquiere el conocimiento.

El conocimiento es una capacidad humana más que una propiedad de objeto inanimado como un libro o un disco. Es una capacidad personal como la habilidad, la experiencia y la inteligencia. Se puede adquirir como resultado de leer, escuchar o ver algo. Lo que se lee, se escribe u oye no es conocimiento, es material a través del cual el conocimiento se transfiere. Esto significa que las herramientas gestoras de conocimiento no manipulan el conocimiento, sino que lo capturan, organizan, almacenan y transmiten material fuente del cual alguien puede adquirir el conocimiento.

El conocimiento es el resultado de una transformación personal. La adquisición del conocimiento depende de la interacción entre la persona y el material. Un material que transfiere conocimiento a un científico no lo transmite a un artista. La transformación depende de la relevancia, el contexto y cómo el material está estructurado.

Hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

Activos del conocimiento: deben ser alimentados, preservados y usados lo más ampliamente posible tanto por los individuos como por las organizaciones.

Procesos sobre el conocimiento: la creación, construcción, recopilación, organización, transformación, transferencia, aplicación y salvaguarda, deben ser diseñados y gestionados cuidadosamente para todas las áreas.

Tanto las habilidades como los conocimientos deben ser:

- identificados y valorados
- accesibles desde cualquier sitio
- que puedan ser capturados
- que puedan ser desarrollados

"Si se aplica el conocimiento a tareas que ya sabemos cómo hacer se llama productividad, si aplicamos el conocimiento a tareas que son nuevas y diferentes se llama innovación" (Peter Drucker).



2. EL CAPITAL INTELECTUAL

2.1. DEFINICIÓN DE CAPITAL INTELECTUAL

Durante la última década ha surgido con fuerza tanto en el ámbito académico como en la realidad empresarial un término, capital intelectual, que intenta reflejar la importancia que tienen los activos invisibles o intangibles en la creación de valor de las organizaciones.

El capital intelectual no es nada nuevo, sino que ha estado presente desde el momento en que el primer vendedor estableció una buena relación con un cliente. Más tarde, se le llamó fondo de comercio. Lo que ha sucedido en el transcurso de las dos últimas décadas es una explosión en determinadas áreas técnicas clave, incluyendo los medios de comunicación, la tecnología de la información y las comunicaciones, que nos han proporcionado nuevas herramientas con las que hemos edificado una economía global. Muchas de estas herramientas aportan beneficios inmateriales que ahora se dan por descontado, pero que antes no existían, hasta el punto de que la organización no puede funcionar sin ellas. La propiedad de tales herramientas proporciona ventajas competitivas y, por consiguiente, constituyen un activo.

El Capital Intelectual lo podemos definir como el conjunto de Activos Intangibles de una organización que, pese a no estar reflejados en los estados contables tradicionales, en la actualidad genera valor o tiene potencial de generarlo en el futuro (Euroforum, 1998).

Otra definición de Capital intelectual: es la suma y la sinergia de todos los conocimientos que reúne una compañía, toda la experiencia acumulada en sus integrantes, todo lo que ha conseguido en términos de relaciones, procesos, descubrimientos, innovaciones, presencia en el mercado e influencia en la comunidad.

El capital intelectual está constituido por un conjunto de recursos y capacidades intangibles de diversa naturaleza con diferentes implicaciones estratégicas. El origen del conocimiento, bien sea en el individuo, en el grupo de trabajo, en la organización o, incluso, más allá de sus límites (dimensión ontológica del conocimiento), así como su carácter explícito y tácito (dimensión epistemológica del conocimiento) (Nonaka y Takeuchi, 1995), junto con la propuesta de clasificación jerárquica de las capacidades organizativas (García Muiña y Martín de Castro, 2001) sirven de soporte a nuestro análisis.



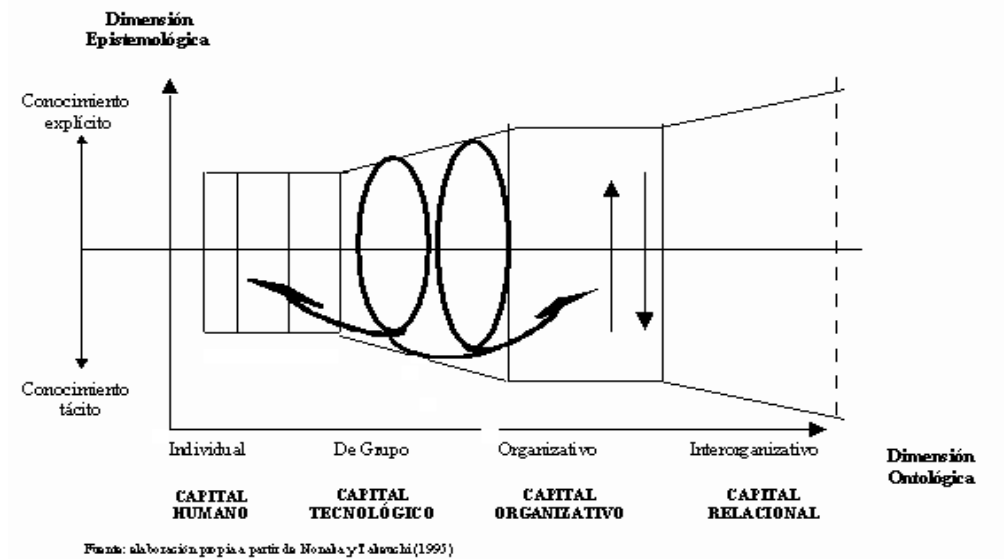


Ilustración 2-1 La creación del conocimiento y su reflejo en el capital intelectual

La integración de ambos enfoques permite la identificación de la génesis de los distintos tipos de conocimiento y justifica la distinción entre capital organizativo y el capital tecnológico que, en múltiples trabajos, han sido tratados conjuntamente dentro del bloque conocido como capital estructural.

De esta forma, la organización podrá potenciar el desarrollo del conocimiento a distintos niveles y, consecuentemente, asegurar la consecución y mantenimiento de la ventaja competitiva así como la apropiación de las rentas que de ella se derivan en entornos altamente dinámicos.

2.2. MEDICIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL

La medición del Capital Intelectual informa sobre la estructura de los activos intangibles y su capacidad para generar valor. Permite facilitar información sobre el valor de la empresa a terceros (perspectiva externa), además de suministrar información relevante para la gestión de la propia empresa (perspectiva interna).

Los mercados, cada vez más, valoran a las empresas teniendo en cuenta los activos intangibles. Es por ello que la medición del Capital Intelectual se presenta como herramienta clave para llevar a cabo esta tarea ya que, en numerosos casos, hay una



gran diferencia entre el valor de la empresa y su valor contable. Así pues, la contabilidad tradicional es cada vez más insuficiente para conocer información veraz sobre el Capital Intelectual de las empresas, ya que sus herramientas están más orientadas a la valoración de recursos tangibles.

Es por ello que tener un sistema de medición del Capital Intelectual será clave para saber cual es el valor real de una empresa, teniendo en cuenta tanto los activos tangibles como los intangibles. Con todo esto la asignación de recursos derivada de este sistema será mejor y las probabilidades de éxito de la empresa aumentarán.

2.2.1. Cómo medir y manejar el Capital Intelectual

Un sistema de Capital Intelectual incorpora los esfuerzos previos de individualización de capacidades centrales. También complementa los sistemas de contabilidad convencionales, agregándoles una nueva dimensión.

Hay tres prerequisites para desarrollar un sistema de CI. Primero, la compañía debe estar lo suficientemente madura como para poder superar la etapa de discutir su rendimiento exclusivamente en términos financieros. Segundo, debe tener una idea clara del negocio y del rumbo que tomará. Tercero, debe existir un compromiso operativo que cuente con el apoyo total de la gerencia señor. Además, para que resulte viable, un sistema de CI tiene que estar alineado con los procesos gerenciales existentes.

A fin de desarrollarlo sistemáticamente es necesario considerar tres factores:

1. El sistema de CI debe estar incorporado a la visión de la compañía. El rumbo, el propósito, la visión y/o misión de la compañía siempre es el punto de partida de un sistema de CI, independientemente de si sus negocios tienen que ver con la manufactura o con los servicios. El sistema debería registrar sólo el aumento o la disminución del CI que modifique la capacidad de generar ganancias a largo plazo. Este requisito proporcionará el marco para lo que se medirá y, eventualmente, para lo que necesite manejarse mejor. Además, un sistema de CI debe estar arraigado en el lenguaje de la compañía y ser perfectamente comprendido por toda su gente.
2. Un sistema de CI es tan bueno como sus categorizaciones. Para poder medirse, el CI debe categorizarse. El objetivo es crear el idioma rudimentario que se usará en la compañía para discutir y evaluar el sistema. El proceso de establecer categorías representativas consiste, fundamentalmente, en poder separar una cosa de la otra. Simplemente porque establece lo que se considera importante



para la compañía, la categorización se lleva a cabo más de arriba hacia abajo que de abajo hacia a arriba. Identificar categorías bien definidas, y que puedan comprenderse y aceptarse en el equipo gerencial, suele llevar más de algunas reuniones. La buena noticia es que categorizar los procesos redundará en un mejor conocimiento de los motores que generarán ganancias futuras.

3. Busque aproximaciones y no exactitudes. El vehículo para medir la performance del CI es un conjunto de indicadores usados en cada categoría. Pero estos indicadores permiten la medición, no las categorías. A diferencia del proceso de categorización, el desarrollo y refinamiento de la medición es un proceso que se da de abajo hacia arriba. Las mediciones deben tener significado para las personas que las realizan y ser comprendidas por quienes van a ser medidos. El trabajo que implica el desarrollo de los indicadores aumenta la concienciación de lo que es realmente importante para la vida diaria de los que forman una compañía. Debido a que los indicadores surgen de la discusión de abajo hacia arriba, los sistemas de CI, a diferencia de los principios de contabilidad, son únicos para cada compañía. Dadas las características de una empresa, cada unidad tiene que desarrollar sus propios indicadores para la misma categoría por separado.

Las señales que envía el CI

- El aumento o la caída del capital intelectual es una señal de advertencia temprana del futuro desempeño financiero de una empresa. Simplemente porque dicen más sobre la capacidad de generar ganancias a largo plazo, las mediciones de CI estarán en primer término cuando se discutan la salud y los valores de la compañía, dentro y fuera de ella.
- El agregado de un sistema de capital intelectual al proceso gerencial envía una señal interna: indica que el top management pretende que todos los empleados adopten una postura práctica para influir en los motores capaces de producir las futuras ganancias. De esta manera, el CI proporciona un nuevo lenguaje de liderazgo y, paralelamente, se convierte en la base de una refinada filosofía de gestión en las compañías.
- Los mercados financieros están particularmente interesados en los activos ocultos de una compañía. Un sistema de capital intelectual enviará una señal fuerte a los accionistas actuales y a los futuros, así como a otros grupos de interés, sobre el deseo del top management de tratar de ayudar a expertos externos a comprender los valores ocultos de la compañía.



2.3. MODELOS DE MEDICIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL

Durante la última década se han realizado múltiples esfuerzos con objeto de caracterizar y medir el capital intelectual de las organizaciones. El estudio de los factores no financieros que condicionan de forma relevante los resultados económicos de la empresa fue el origen de los trabajos sobre Medición y Gestión del Conocimiento como el de Kaplan y Norton (1992) encargados de estructurar de forma clara el capital intelectual. Junto a este, destaca el Intangible Assets Monitor (Sveiby, 1998) cuya principal aportación es la diferenciación explícita entre capital humano y capital estructural. Esta agrupación se ha mantenido en trabajos posteriores como los de Edvinsson (1992), Bontis (1996), y Brooking (1996). A nivel nacional, destaca la propuesta del Modelo Intelect (Euroforum, 1997), que diferencia tres bloques: capital humano, capital estructural, y capital relacional.

2.3.1. BALANCED BUSINESS SCORECARD (KAPLAN Y NORTON, 1996)

También llamado el modelo del Cuadro de Mando Integral (CMI), este modelo consiste en un sistema de indicadores financieros y no financieros que tienen como objetivo medir los resultados obtenidos por la organización.

Kaplan y Norton comienzan su labor investigadora en 1.990, con la profunda convicción de que los modelos de gestión empresarial basados en indicadores financieros, se encuentran completamente obsoletos. Su labor se materializa en el libro “The Balanced Scorecard”.

El modelo integra los indicadores financieros (de pasado) con los no financieros (de futuro), y los integra en un esquema que permite entender las interdependencias entre sus elementos, así como la coherencia con la estrategia y la visión de la empresa.



Ilustración 2-2 *Balanced Scorecard*, Kaplan y Norton (1996)



Dentro de cada bloque se distinguen dos tipos de indicadores:

- Indicadores driver (factores condicionantes de otros).
- Indicadores Output (indicadores de resultado).

El modelo presenta cuatro bloques:

1) Perspectiva Financiera

El modelo contempla los indicadores financieros como el objetivo final; considera que estos indicadores no deben ser sustituidos, sino complementados con otros que reflejan la realidad empresarial. Ejemplo de indicadores: rentabilidad sobre fondos propios, flujos de caja, análisis de rentabilidad de cliente y producto, gestión de riesgo,...

2) Perspectiva de Cliente

El objetivo de este bloque es identificar los valores relacionados con los clientes, que aumentan la capacidad competitiva de la empresa. Para ello, hay que definir previamente los segmentos de mercado objetivo y realizar un análisis del valor y calidad de éstos. En este bloque los indicadores drivers son el conjunto de valores del producto / servicio que se ofrece a los clientes (indicadores de imagen y reputación de la empresa, de la calidad de la relación con el cliente, de los atributos de los servicios / productos).

Los indicadores output se refieren a las consecuencias derivadas del grado de adecuación de la oferta a las expectativas del cliente. Ejemplos: cuota de mercado, nivel de lealtad o satisfacción de los clientes,...

3) Perspectiva de Procesos Internos de Negocio

Analiza la adecuación de los procesos internos de la empresa de cara a la obtención de la satisfacción del cliente y conseguir altos niveles de rendimiento financiero. Para alcanzar este objetivo se propone un análisis de los procesos internos desde una perspectiva de negocio y una predeterminación de los procesos clave a través de la cadena de valor.

Se distinguen tres tipos de procesos:

- Procesos de Innovación (difícil de medir). Ejemplo de indicadores: % de productos nuevos, % productos patentados, introducción de nuevos productos en relación a la competencia...
- Procesos de Operaciones. Desarrollados a través de los análisis de calidad y reingeniería. Los indicadores son los relativos a costes, calidad, tiempos o flexibilidad de los procesos.



- Procesos de servicio postventa. Indicadores: costes de reparaciones, tiempo de respuesta, ratio ofrecido,...

4) Perspectiva del Aprendizaje y Mejora

El modelo plantea los valores de este bloque como el conjunto de drivers del resto de las perspectivas. Estos inductores constituyen el conjunto de activos que dotan a la organización de la habilidad para mejorar y aprender. Se critica la visión de la contabilidad tradicional, que considera la formación como un gasto, no como una inversión.

La perspectiva del aprendizaje y mejora es la menos desarrollada, debido al escaso avance de las empresas en este punto. De cualquier forma, la aportación del modelo es relevante, ya que deja un camino perfectamente apuntado y estructura esta perspectiva. Clasifica los activos relativos al aprendizaje y mejora en:

- Capacidad y competencia de las personas (gestión de los empleados). Incluye indicadores de satisfacción de los empleados, productividad, necesidad de formación...
- Sistemas de información (sistemas que proveen información útil para el trabajo). Indicadores: bases de datos estratégicos, software propio, las patentes y copyrights...
- Cultura-clima-motivación para el aprendizaje y la acción. Indicadores: iniciativa de las personas y equipos, la capacidad de trabajar en equipo, el alineamiento con la visión de la empresa...

2.3.2. INTELLECTUAL ASSETS MONITOR (SVEIBY, 1997)

Sveiby (1997) basa su argumentación sobre la importancia de los activos intangibles en la gran diferencia existente entre el valor de las acciones en el mercado y su valor en libros. Esta diferencia, según Sveiby, se debe a que los inversores desarrollan sus propias expectativas en la generación de los flujos de caja futuros debido a la existencia de los activos intangibles.

Antes de definir los activos intangibles, hay que determinar el objetivo de la medición y en función del usuario final, determinar los aspectos más relevantes. Según este autor, la medición de activos intangibles presenta una doble orientación:

- Hacia el exterior, para informar a clientes, accionistas y proveedores.
- Hacia el interior, dirigida al equipo directivo para conocer la marcha de la empresa.



Sveiby (1997) clasifica los activos intangibles en tres categorías, dando origen a un balance de activos intangibles. Identifica los siguientes:

- Competencias de las Personas. Incluye las competencias de la organización como son planificar, producir, procesar o presentar productos o soluciones.
- Estructura Interna. Es el conocimiento estructurado de la organización como las patentes, procesos, modelos, sistemas de información, cultura organizativa,... así como las personas que se encargan de mantener dicha estructura.
- Estructura Externa. Comprende las relaciones con clientes y proveedores, las marcas comerciales y la imagen de la empresa.

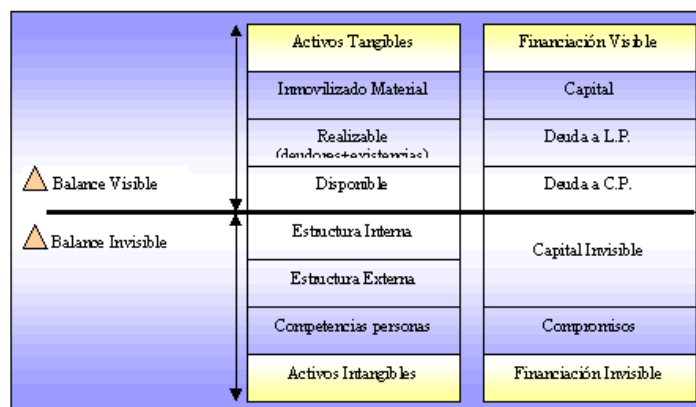


Ilustración 2-3 Balance de Activos Intangibles, Sveiby (1997)

Según Sveiby (1997), las personas son el único agente verdadero en las organizaciones, y las encargadas de crear la estructura interna (organización) y externa (imagen). Ambas, tanto la interna como la externa, son estructuras de conocimiento y que permanecen en la empresa incluso tras la marcha de un alto número de trabajadores.

Sveiby (1997) propone tres tipos de indicadores dentro de cada uno de los tres bloques:

- Indicadores de crecimiento e innovación: recogen el potencial futuro de la empresa.
- Indicadores de eficiencia: nos informan hasta qué punto los intangibles son productivos (activos).
- Indicadores de estabilidad: indican el grado de permanencia de estos activos en la empresa.



El Monitor de Activos Intangibles:

	COMPETENCIAS	ESTRUCTURA INTERNA	ESTRUCTURA EXTERNA
Indicadores de Crecimiento / Innovación	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia. • Nivel de educación. • Coste de formación. • Rotación. • Clientes que fomentan las competencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inversiones en nuevos métodos y sistemas. • Inversión en los sistemas de información. • Contribución de los clientes a la estructura interna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rentabilidad por cliente. • Crecimiento orgánico.
Indicadores de Eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> • Proporción de profesionales. • Valor añadido por profesional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proporción del personal de apoyo. • Ventas por personal de apoyo. • Medidas de valores y actitud. 	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de satisfacción de los clientes. • Índice éxito / fracaso. • Ventas por clientes.
Indicadores de Estabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Edad media. • Antigüedad. • Posición remunerativa relativa. • Rotación de profesionales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Edad de la organización. • Rotación del personal de apoyo. • El ratio rookie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proporción de grandes clientes. • Ratios de clientes fieles. • Estructura de antigüedad. • Frecuencia de repetición.

*Figura: Intellectual Assets Monitor
Fuente: Sveiby(1997)*

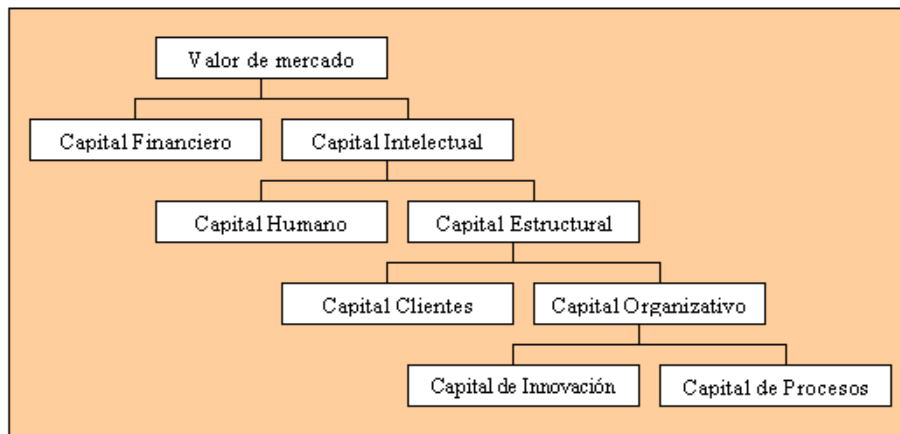
Ilustración 2-4 *Intellectual assets Monitor, Sveiby (1997)*

2.3.3. NAVIGATOR DE SKANDIA (EDVINSSON, 1992-1996)

La principal línea de argumentación de Leif Edvinsson es la diferencia entre los valores de la empresa en libros y los de mercado. Esta diferencia se debe a un conjunto de activos intangibles, que no quedan reflejados en la contabilidad tradicional, pero que el mercado reconoce como futuros flujos de caja. Para poder gestionar estos valores, es necesario hacerlos visibles.

El enfoque de Skandia parte de que el valor de mercado de la empresa está integrado por: El Capital Financiero y El Capital Intelectual (que descompone en bloques):





*Figura : Esquema de Valor de Mercado de Skandia
Fuente: Edvinsson y Malone (1997)*

Ilustración 2-5 Esquema de valor de mercado de Skandia, Edvinsson y Malone (1997)

Los elementos del Capital Intelectual son:

- Capital Humano. Conocimientos, habilidades, actitudes,... de las personas que componen la organización.
- Capital Estructural. Conocimientos explicitados por la organización. Integrado por tres elementos:
 - Clientes. Activos relacionados con los clientes (fidelización, capacidad de conformar equipos mixtos,...).
 - Procesos. Forma en que la empresa añade valor a través de las diferentes actividades que desarrolla.
 - Capacidad de Innovación. Posibilidad de mantener el éxito de la empresa a en el largo plazo a través del desarrollo de nuevos productos o servicios.

La síntesis del Capital Intelectual y la dimensión financiera y temporal quedan recogidos en el modelo denominado Navigator.



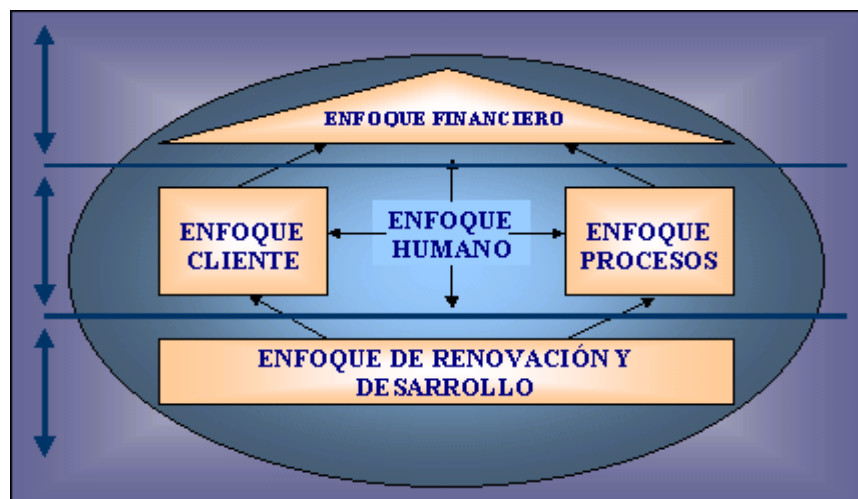


Ilustración 2-6 Navigator de Skandia, Edvinsson y Malone (1997)

El triángulo superior es el Enfoque Financiero (Balance de Situación), el pasado de la empresa. A los indicadores tradicionales añade ratios que evalúan el rendimiento, rapidez y calidad.

El presente esta constituido por las relaciones con los clientes y los procesos de negocio. La base es la capacidad de innovación y adaptación, que garantiza el futuro. El centro del modelo y corazón de la empresa es el Enfoque Humano.

2.3.4. TECHNOLOGY BROKER (BROOKING, 1996)

Annie Brooking (1996) parte del mismo concepto que el modelo de Skandia: El valor de mercado de las empresas es la suma de los activos tangibles y el Capital Intelectual.

El modelo no llega a la definición de indicadores cuantitativos, sino que se basa en la revisión de un listado de cuestiones cualitativas. Brooking (1996) incide en la necesidad del desarrollo de una metodología para auditar la información relacionada con el Capital Intelectual.

Los activos intangibles se clasifican en cuatro categorías, que constituyen el Capital Intelectual:





Ilustración 2-7 *Technology Broker, Annie Brooking (1996)*

- **Activos de Mercado.** Proporcionan una ventaja competitiva en el mercado. Indicadores: marcas, clientes, nombre de la empresa, cartera de pedidos, distribución, capacidad de colaboración,...
- **Activos de Propiedad Intelectual.** Valor adicional que supone para la empresa la exclusividad de la explotación de un activo intangible. Indicadores: Patentes, copyrights, derechos de diseño, secretos comerciales,...
- **Activos Humanos.** Se enfatiza la importancia que tienen las personas en las organizaciones por su capacidad de aprender y utilizar el conocimiento. Brooking (1996) afirma que el trabajador del tercer milenio será un trabajador del conocimiento, al que se le exigirá participación en el proyecto de empresa y una capacidad para aprender continuamente. Indicadores: aspectos genéricos, educación (base de conocimientos y habilidades generales), formación profesional (capacidades necesarias para el puesto de trabajo), conocimientos específicos del trabajo (experiencia), habilidades (liderazgo, trabajo en equipo, resolución de problemas, negociación, objetividad, estilo de pensamiento, factores motivacionales, comprensión, síntesis,...
- **Activos de Infraestructuras.** Incluye las tecnologías, métodos y procesos que permiten que la organización funcione. El modelo incluye: filosofía de negocio, cultura de la organización (puede ser un activo o un pasivo en función del alineamiento con la filosofía del negocio), sistemas de información, las bases de datos existentes en la empresa (infraestructura de conocimiento extensible a toda la organización).



2.3.5. UNIVERSIDAD DE WEST ONTARIO (BONTIS, 1996)

Estudia las relaciones de causa-efecto entre los distintos elementos del Capital Intelectual y entre éste y los resultados empresariales.

Su gran aportación es la constatación de que el bloque de Capital Humano es el factor explicativo.

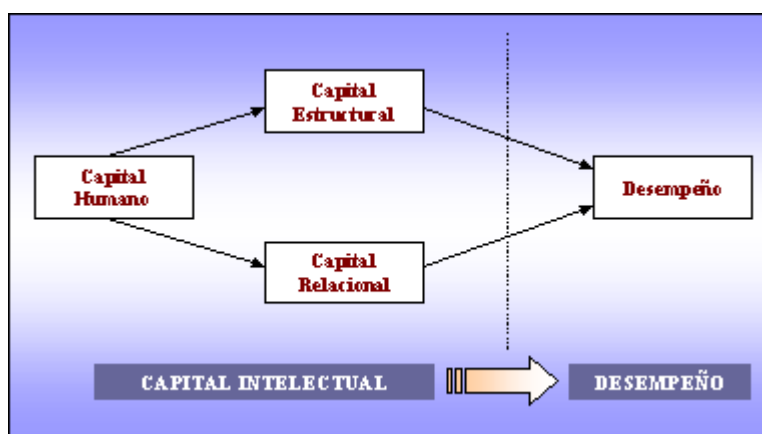


Ilustración 2-8 Modelo de la Universidad de West Notario, Bontis (1996)

2.3.6. CANADIAN IMPERIAL BANK (HUBERT SAINT - ONGE)

Hubert Saint-Honge ha sido el responsable de la implantación del modelo de medición de Capital Intelectual en el Canadian Imperial Bank. Estudia la relación entre el Capital Intelectual y su medición y el aprendizaje organizacional. El Modelo es el siguiente:

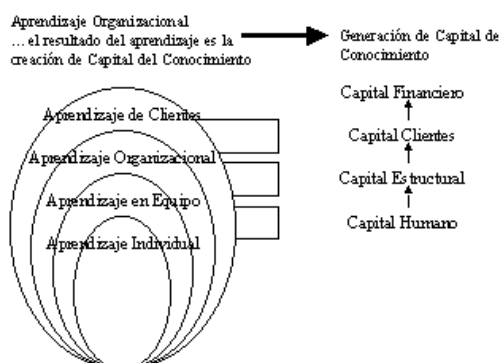


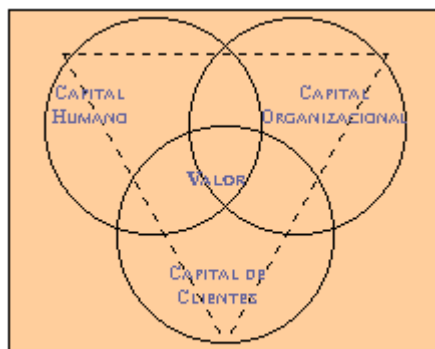
Figura : Modelo del Canadian Imperial Bank
Fuente: Saint-Onge (1996), en Euroforum (1998), pp.26.

Ilustración 2-9 Modelo del Canadian Imperial Bank, Saint-Onge (1998)



2.3.7. DOW CHEMICAL

Preocupados por la necesidad de gestión de sus activos intangibles (más que por la información a terceros sobre su valor). Esta empresa desarrolla una metodología para la clasificación, valoración y gestión de la cartera de patentes de la empresa. Este es el primer paso, que Dow va extendiendo a la medición y gestión de otros activos intangibles de la empresa (de alto impacto en los resultados financieros). El primer paso para gestionar algo es visualizarlo.



*Figura : Modelo Dow Chemical
Fuente: Euroforum (1998), pp.26*

Ilustración 2-10 Modelo Dow Chemical, Euroforum (1998)

2.3.8. MODELO INTELECT (EUROFORUM, 1998)

El modelo responde a un proceso de identificación, selección, estructuración y medición de activos hasta ahora no evaluados de forma estructurada por las empresas.

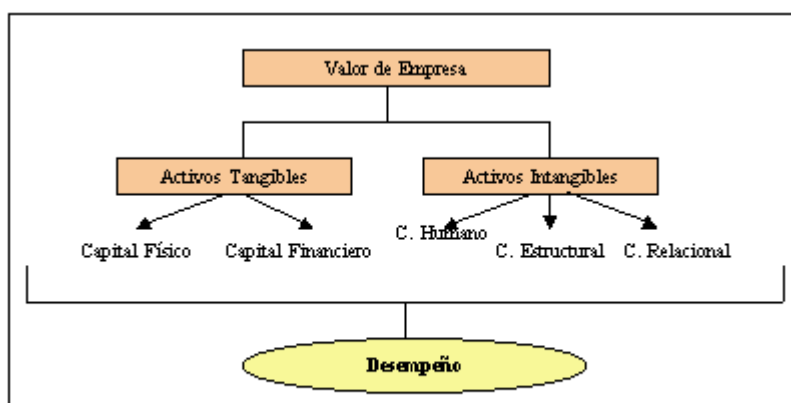
Pretende ofrecer a los gestores información relevante para la toma de decisiones y facilitar información a terceros sobre el valor de la empresa. El modelo pretende acercar el valor explicitado de la empresa a su valor de mercado, así como informar sobre la capacidad de la organización de generar resultados sostenibles, mejoras constantes y crecimiento a largo plazo.

- Características del Modelo:

- Enlaza el Capital Intelectual con la Estrategia de la Empresa.
- Es un modelo que cada empresa debe personalizar.
- Es abierto y flexible.



- Mide los resultados y los procesos que los generan.
- Aplicable.
- Visión Sistémica.
- Combina distintas unidades de medida.



*Figura : Modelo de Medición del Capital Intelectual
Fuente: Euroforum(1998)*

Ilustración 2-11 Modelo de medición del Capital Intelectual, Euroforum (1998)

- Estructura del Modelo Intellect:

- Bloques.- Es la agrupación de Activos Intangibles en función de su naturaleza (Capital Humano, Capital Estructural y Capital Relacional).
- Elementos.- Son los activos intangibles que se consideran dentro de cada bloque. Cada empresa en función de su estrategia y de sus factores críticos de éxito, elegirá unos elementos concretos
- Indicadores.- Es la forma de medir o evaluar los elementos. La definición de indicadores debe hacerse en cada caso particular.

El siguiente gráfico presenta los tres grandes bloques en los que se estructura el modelo, cada uno de los cuales debe ser medido y gestionado con una dimensión temporal que integre el futuro.



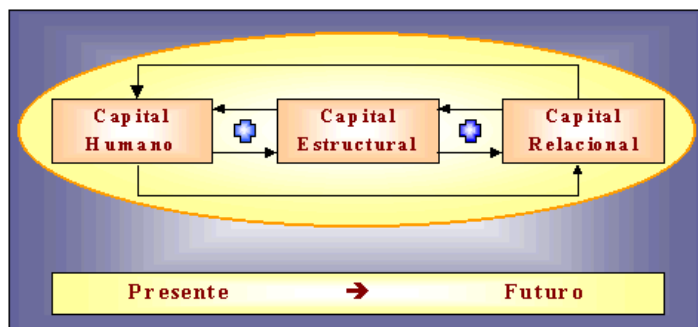


Ilustración 2-12 Los Bloques de Capital Intelectual, Euroforum (1998)

Capital Humano

Se refiere al conocimiento (explícito o tácito) útil para la empresa que poseen las personas y equipos de la misma, así como su capacidad para regenerarlo; es decir, su capacidad de aprender. El Capital Humano es la base de la generación de los otros dos tipos de Capital Intelectual. Una forma sencilla de distinguir el Capital Humano es que la empresa no lo posee, no lo puede comprar, sólo alquilarlo durante un periodo de tiempo.

PRESENTE	FUTURO
Satisfacción del Personal. Tipología del Personal. Competencias de las personas. Liderazgo. Trabajo en Equipo. Estabilidad: riesgo de pérdida.	Mejora de las Competencias. Capacidad de innovación de las personas y equipos.

Figura : Elementos de Capital Humano
Fuente: Euroforum (1998), pp.36

Ilustración 2-13 Elementos de Capital Humano, Euroforum (1998)

Capital Estructural

Es el conocimiento que la organización consigue explicitar, sistematizar e internalizar y que en un principio puede estar latente en las personas y equipos de la empresa. Quedan incluidos todos aquellos conocimientos estructurados de los que depende la eficacia y eficiencia interna de la empresa: los sistemas de información y comunicación, la tecnología disponible, los procesos de trabajo, las patentes, los sistemas de gestión,... El Capital Estructural es propiedad de la empresa, queda en la organización cuando sus personas la abandonan. Un sólido Capital Estructural facilita una mejora en el flujo de conocimiento e implica una mejora en la eficacia de la organización.



PRESENTE	FUTURO
Cultura Organizacional. Filosofía de Negocio. Procesos de Reflexión Estratégica. Estructura de la Organización. Propiedad Intelectual. Tecnología de Proceso. Tecnología de Producto. Procesos de Apoyo. Procesos de Captación de Conocimiento. Mecanismos de Transmisión y Comunicación. Tecnología de la Información.	Procesos de Innovación.

*Figura : Elementos de Capital Estructural
Fuente: Euroforum (1998), pp.41*

Ilustración 2-14 Elementos de Capital estructural, Euroforum (1998)

Capital Relacional

Se refiere al valor que tiene para una empresa el conjunto de relaciones que mantiene con el exterior. La calidad y sostenibilidad de la base de clientes de una empresa y su potencialidad para generar nuevos clientes en el futuro, son cuestiones claves para su éxito, como también lo es el conocimiento que puede obtenerse de la relación con otros agentes del entorno (alianzas, proveedores,...).

PRESENTE	FUTURO
Base de Clientes Relevantes. Lealtad de Clientes. Intensidad de la Relación con Clientes. Satisfacción de Clientes. Procesos de Servicio y Apoyo al Cliente. Cercanía al Mercado. Notoriedad de Marcas. Reputación / Nombre de la empresa. Alianzas Estratégicas. Interrelación con Proveedores. Interrelación con otros Agentes.	Capacidad de Mejora / Recreación de la Base de Clientes.

*Figura : Elementos de Capital Relacional
Fuente: Euroforum (1998), pp.47*

Ilustración 2-15 Elementos de Capital relacional, Euroforum (1998)

Dimensiones incorporadas:

- Presente/Futuro: estructuración y medición de los activos intangibles en el momento actual y sobre todo, revelar el futuro previsible de la empresa, en función



a la potencialidad de su Capital Intelectual y a los esfuerzos que se realizan en su desarrollo.

- Interno/Externo: debemos identificar intangibles que generan valor desde la consideración de la organización como un sistema abierto. Se consideran los activos internos (creatividad personas, sistemas de gestión de la información,...) y externos (imagen de marca, alianzas, lealtad,...)
- Flujo/Stock: el modelo tiene un carácter dinámico, ya que no sólo pretende contemplar el stock de capital intelectual en un momento concreto del tiempo, sino también aproximarse a los procesos la conversión entre los diferentes bloques de Capital Intelectual
- Explícito/Tácito: no sólo se consideran los conocimientos explícitos (transmisibles), sino también los más personales, subjetivos y difíciles de compartir. El adecuado y constante transvase entre conocimientos tácitos y explícitos es vital para la innovación y el desarrollo de la empresa.

2.3.9. MODELO DE DIRECCIÓN ESTRATÉGICA POR COMPETENCIAS: EL CAPITAL INTANGIBLE (BUENO, 1998)

Bueno (1998) profundiza en el concepto de Capital Intelectual, mediante la creación del modelo de dirección estratégica por competencias.

El valor posible del capital intangible o intelectual de la empresa es la diferencia entre el valor de mercado de la compañía (V) y el valor contable de sus activos productivos (Ac). En consecuencia, el capital intangible representa "la valoración de los activos intangibles creados por los flujos de conocimientos de la empresa". Concepto que queda reflejado en la ecuación:

$$CI = V - Ac$$

Ecuación 1

Donde:

CI = Capital Intangible o intelectual

V = Valor de mercado de la empresa.



Ac = Activos productivos netos de la empresa según valor contable.

Esta conceptualización hace que cobre interés la propuesta de capital intangible como clave estratégica de la competencia actual y que está representada en la figura siguiente. Como ya se sabe, el Capital Intangible es el "conjunto de competencias básicas distintivas de carácter intangible que permiten crear y sostener la ventaja competitiva".

Todo esto ha llevado formular la Dirección Estratégica por Competencias, paradigma que viene emergiendo en la década actual para orientar mejor la eficiencia y eficacia de la empresa en la sociedad del conocimiento.

Para Bueno y Morcillo (1997) "la competencia esencial" está compuesta por tres elementos o componentes básicas distintivas: unas de origen tecnológico (en sentido amplio: saber y experiencia acumulados por la empresa); otras de origen organizativo ("procesos de acción" de la organización); y otras de carácter personal (actitudes, aptitudes y habilidades de los miembros de la organización). De la combinación de estas competencias básicas distintivas se obtiene la "competencia esencial".

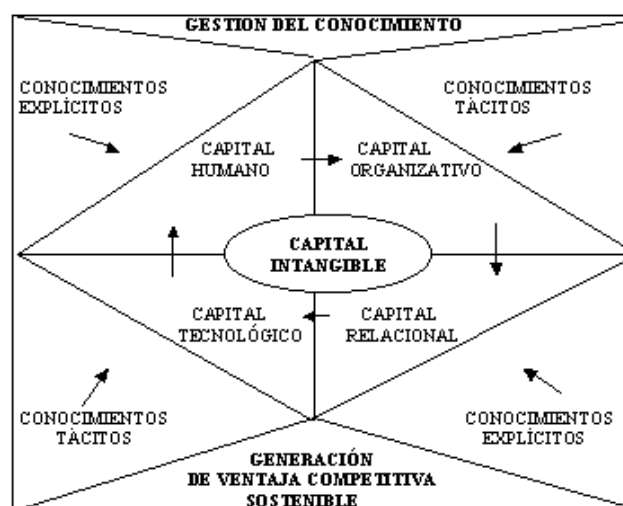


Figura : Capital Intangible como generador de Ventaja Competitiva
Fuente: Bueno (1998), pp.219

Ilustración 2-16 Capital intangible como generador de ventaja Competitiva, Bueno (1998)

El objeto de la Dirección Estratégica por Competencias es buscar la "competencia esencial" como combinación de las "competencias básicas distintivas", ya que, ella es la encargada de analizar la creación y sostenimiento de la ventaja competitiva. Siendo ésta la resultante de dichas "competencias distintivas", es decir, de lo que quiere ser, lo que hace o sabe, y lo que es capaz de ser y de hacer la empresa, en otras palabras, la expresión de sus actitudes o valores, de sus conocimientos (básicamente explícitos) y de



sus capacidades (conocimientos tácitos, habilidades y experiencia).

Una vez vistos estos conceptos fundamentales, y partiendo de las ideas del proyecto Intelect, se puede definir analíticamente el Capital Intelectual. Así podemos ver que este está formado por:

$$CI = CH + CO + CT + CR$$

Ecuación 2

Donde:

CH = Capital Humano o conjunto de competencias personales.

CO = Capital Organizativo o conjunto de competencias organizativas.

CT = Capital Tecnológico o conjunto de competencias tecnológicas.

CR = Capital relacional o conjunto de competencias relacionales o con el entorno.

Nota. El Capital Estructural está formado por el CO y el CT.

Si se observa la figura siguiente se puede ver la estructura y función del Capital Intangible. Esta estructura delinea tres argumentos básicos de la Dirección Estratégica por Competencias:

- Las actitudes o valores (personales, organizativas, tecnológicas y relacionales): lo que quiere ser la empresa.
- Los conocimientos (explícitos e incorporados en los activos de la empresa, tanto en una como en otra "competencia básica distintiva"): Lo que saber hacer o lo que hace la empresa.
- Las capacidades (conocimientos tácitos, habilidades y experiencia): lo que es capaz de ser y de hacer es decir, su saber hacer bien o mejor que los competidores.



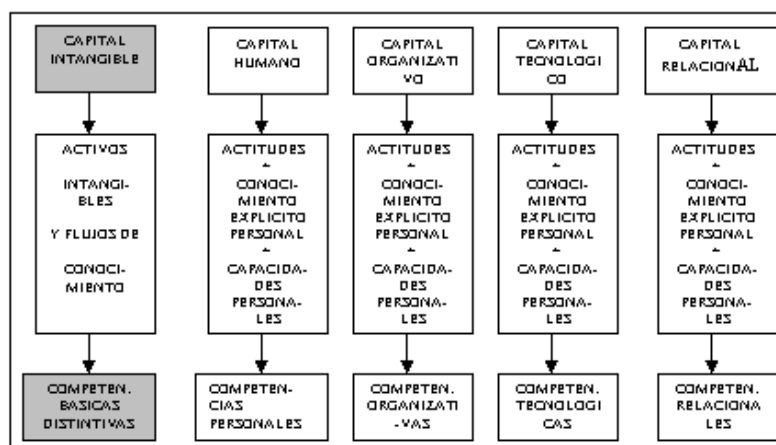


Figura : Estructura y Función del Capital Intangible

Fuente: Bueno (1998), pp. 224

Ilustración 2-17 Estructura y función del Capital intangible, Bueno (1998)

Para Bueno (1998) este modelo permitirá orientar estratégicamente la gestión del conocimiento de la empresa, como forma dinámica de crear nuevos conocimientos que posibiliten mejorar la posición competitiva de la empresa. El modelo ofrece las pautas o guías de actuación siguientes:

- Cómo crear, cómo innovar, y cómo difundir el conocimiento.
- Cómo identificar el papel estratégico de cada "competencia básica distintiva" y de cada uno de sus componentes.
- Cómo conocer o cuales son los valores que las personas incorporan a la organización.
- Cómo saber o cómo crear conocimiento a partir de los conocimientos explícitos y tácitos existentes en la empresa.
- Cómo saber hacer o cómo lograr el desarrollo de capacidades que facilitan la sostenibilidad de la ventaja competitiva.
- Cómo trabajar y compartir experiencias en el seno de la organización.
- Cómo comunicar e integrar ideas, valores y resultados.
- Cómo comprender colectivamente y cómo liberar los flujos de conocimientos por la estructura organizativa o como proceso que lleve a la empresa a la consideración de "organización inteligente".



3. SISTEMAS DE SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES

3.1. INTRODUCCIÓN HISTÓRICA

El proceso de decisión ha estado inherentemente ligado al comportamiento humano desde el inicio de los tiempos. Sin duda alguna, los primeros seres humanos en la tierra tenían que tomar decisiones en torno a la difícil tarea de alimentarse y protegerse para sobrevivir. Siglos más tarde, conforme los asentamientos humanos fueron tomando forma debido al cambio sedentario de los individuos, las actividades fueron complicándose en la medida que los grupos fueron creciendo e interactuando entre sí.

Conforme los grupos fueron prosperando y logrando mayor número de individuos las entonces pequeñas aldeas fueron creciendo hasta constituir ciudades que a su vez llegaron a crear grandes civilizaciones como la romana que requerían el abastecimiento de productos producidos en otros pueblos. Esta interacción permitió establecer las primeras relaciones comerciales que ya reclamaban la necesidad de tomar acciones para definir los aspectos del comercio necesarios. Esto implicó para los mercaderes el desarrollar técnicas de producción, distribución, almacenamiento y transporte que requerían actividades de negociación en donde la toma de decisiones siempre estuvo presente.

Con el auge de la revolución industrial estas prácticas sufrieron un cambio radical. De alguna manera por decenas de años la actividad comercial y el desarrollo humano ligado a esta estuvo controlado por la oferta limitada del mercado dadas las posibilidades de producción de la época. Pero al introducirse en el mundo las primeras máquinas que potenciaban el esfuerzo humano la capacidad de producción se elevó considerablemente implicando que cada vez más productos se demandaran y el comercio experimentó un salto enorme.

Hasta antes de la segunda guerra mundial esta situación continuó más o menos estable. Sin embargo después de la conflagración, la actividad tuvo nuevamente un repunte y las actividades comerciales transoceánicas se dispararon más que nunca. Para las empresas que requerían tener representaciones en otros puntos del globo la tarea de administrar se volvió sumamente complicada. Algunas transacciones se volvían caóticas si consideramos que las comunicaciones no eran lo que son hoy y básicamente se tenía contacto telefónico evolucionado del otrora servicio premier del telégrafo.



También aún cuando las economías se encontraban vinculadas por las actividades transaccionales del mercado, hasta ese entonces se centraba básicamente en los productos tangibles que se producían en los países y existía un proteccionismo que limitaba a las naciones a desarrollar productos dentro de otros territorios.

Este fue el marco en el que los empresarios se desarrollaron hasta antes del término de la guerra fría donde las determinaciones y acciones se encontraban acotadas por un mercado basado en bienes tangibles y en los procesos materiales y de mano de obra perfectamente palpables.

Para los ejecutivos de estas empresas la tarea de tomar decisiones para dirigir de manera adecuada todas las actividades y procesos se basaba principalmente en información recabada directamente de las actividades operativas y administrativas de manera eventual sustentadas en los aspectos tangibles de la empresa.

Aún cuando el proceso de acopio e integración de información se llevase algún tiempo seguía siendo vigente para tomar una decisión sin un impacto aparente. Esta condición facilitó la aparición de las primeras aplicaciones informáticas que presentaban una alternativa de apoyo para tomar decisiones al permitir registrar los datos generados en incipientes aplicaciones de cómputo.

Aún cuando muchas de estas aplicaciones se iniciaron con herramientas manejadoras de archivos u hojas de cálculo electrónicas limitadas como las primeras versiones de Lotus Excel o Dbase (que posteriormente derivarían en sistemas centralizados como los mainframes de IBM sistemas 3034 y 3036), el ejecutivo tenía generalmente que esperar a que el equipo de sistemas recabara, revisara y consolidara la información para poder presentarla a los grupos directivos dado que comúnmente el acopio de esta información se encontraba diseminada en diferentes fuentes.

3.2. EL PROBLEMA EN LA TOMA DE DECISIONES

Para la toma de decisiones es importante contar con la mayor cantidad de información relevante y oportuna. Al respecto, hay dos tipos de información: la estructurada que encontramos en las bases de datos relacionales tradicionales y la no-estructurada.

La información estructurada es la que estamos acostumbrados a administrar y a procesar para el soporte a la toma de decisiones, lo cual representa una gran desventaja para una empresa, puesto que perdemos de vista información muy valiosa que se encuentra no-estructurada, fuera de las bases de datos.



La información no-estructurada la encontramos en fuentes tales como documentos, la Web o las suscripciones a servicios de información y en formatos muy diversos como texto, videos, audio o imágenes.

Desafortunadamente, lo más sencillo y tradicional para los administradores de información es su tratamiento para estructurarla en una base de datos, con lo cual se pierde el contexto de los datos en un documento, por ejemplo.

El reto para proporcionar mejor calidad de información a los tomadores de decisiones es la administración de la información no-estructurada y mejorar los sistemas de búsqueda y recuperación de información, para que éstos localicen información en diferentes fuentes como bases de datos, la Web o los documentos de la organización.

3.3. LOS SISTEMAS DE SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES (DSS)

En los setenta, muchas empresas comenzaron a desarrollar sistemas de información muy diferentes de los sistemas de información para la administración (SIA) tradicionales. Esos nuevos sistemas eran más pequeños (en términos de mano de obra y costo), eran interactivos (poco común en ese tiempo), y estaban diseñados para ayudar a los usuarios finales a utilizar datos y modelos para discutir y decidir (no resolver) problemas semiestructurados y no estructurados. A finales de los 80, estos primeros esfuerzos para ayudar a la toma de decisiones individual se extendieron a los grupos y a las empresas.

3.3.1. Definición de DSS

El DSS tiene como finalidad apoyar a la toma de decisiones mediante la generación y evaluación sistemática de diferentes alternativas o escenarios de decisión, todo esto utilizando modelos y herramientas computacionales. Un DSS no soluciona problemas, ya que solo apoya el proceso de la toma de decisiones. La responsabilidad de tomar una decisión, de optarla y de realizarla es de los administradores, no del DSS.

- *Definición 1.* Técnicamente se puede definir como: “Sistemas de computo a nivel directivo de una institución, que combinan los datos y modelos analíticos sofisticados para dar soporte a la toma de decisiones semiestructuradas y no estructuradas”.



El DSS en sí, es un bloque de toma de decisiones sustentado en base de datos que quienes toman las decisiones puedan usar para apoyar el proceso de decidir.

- *Definición 2.* En un sentido amplio, se define a este sistema, como un conjunto de programas y herramientas que permiten obtener de manera oportuna la información que se requiere mediante el proceso de la toma de decisiones que se desarrolla en un ambiente de incertidumbre. Ayudan a la toma de decisiones de los administradores al combinar datos, modelos analíticos sofisticados y software amigable en un solo sistema poderoso que puede dar soporte a la toma de decisiones semiestructuradas o no estructuradas. El DSS esta bajo el control del usuario desde la concepción inicial a la implantación final y uso diario.

Los sistemas de soporte a la decisión deben ser entonces herramientas informáticas perfectamente diseñadas para cumplir con las expectativas que se demandan en toda la organización en materia de toma de decisiones. Pero hay que tener cuidado de no caer en un espejismo tecnológico ya que no es suficiente proporcionar una herramienta informática o hacer acopio de toda la infraestructura de telecomunicaciones disponible para solucionar necesidades de información

3.3.2. Características y capacidades de un DSS

Si bien es cierto que el término DSS tiene diferentes significados para muchas personas y puede verse como un enfoque o como una filosofía, existen ciertas características que han sido reconocidas como ideales. Sin embargo, la mayoría de los DSS tienen sólo algunos de los siguientes atributos:

- Un DSS da soporte a los tomadores de decisiones en cualquier nivel gerencial, ya sean individuos o grupos, principalmente en situaciones semiestructuradas y no estructuradas, a través de la combinación del juicio humano e información objetiva.
- Un DSS soporta varias decisiones interdependientes y/o secuenciales.
- Un DSS da ayuda en todas las fases del proceso de toma de decisión- inteligencia, diseño, selección, e implementación- así como también en una variedad de procesos y estilos de toma de decisión.
- Un DSS es adaptable por el usuario a través del tiempo para lidiar con condiciones que cambian.
- Un DSS es fácil de construir y usar en muchos casos.



- Un DSS promueve el aprendizaje, que da como resultado nuevas demandas y refinamiento de la aplicación, que a su vez da como resultado aprendizaje adicional.
- Un DSS usualmente utiliza modelos cuantitativos (estándares y/o hechos a la medida)
- Los DSS avanzados están equipados con un componente de administración del conocimiento que permite la solución eficiente y efectiva de problemas muy complejos.
- Un DSS puede ser diseminado para el uso en Web.
- Un DSS permite la fácil ejecución de análisis de sensibilidad.

3.3.3. Componentes de un DSS

A parte de estas características consideradas como ideales, cada sistema DSS consiste de al menos de los subsistemas de datos, interfase de usuario, y de administración del modelo, así como también de los usuarios.

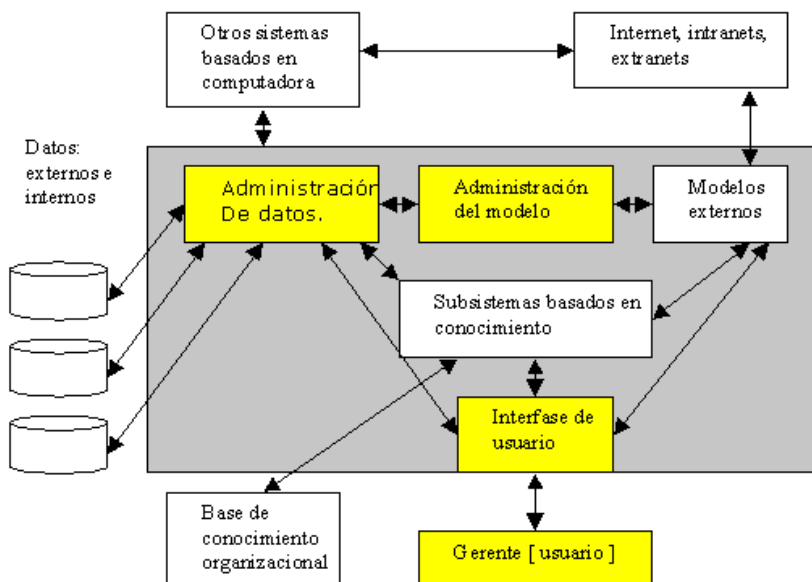


Ilustración 3-1 Componentes de un DSS, elaboración propia

El subsistema de datos del DSS está compuesto de la base de datos del DSS, del sistema de administración de la base de datos, del directorio de datos y de la facilidad



para hacer consultas (queries).

El subsistema de administración del modelo del DSS comprende la base de modelo, el sistema de administración de la base de modelo, el lenguaje de modelación, el directorio del modelo, y el procesador de comandos, integración y ejecución del modelo.

El subsistema de interfase de usuario incluye no sólo el hardware y el software, sino también factores involucrados con la facilidad de uso, accesibilidad, e interacciones humano-máquina.

Por último, el usuario es la persona que tiene que tomar la decisión que pretende ser soportada por el DSS, también llamado el gerente o el tomador de decisiones. Un DSS tiene dos clases de usuarios: los gerentes y los especialistas de staff. Generalmente, los gerentes esperan una interfase más amigable que aquella esperada por los especialistas de staff ya que estos últimos son más detallistas y están dispuestos a utilizar sistemas más complejos.

Sistemas más complejos adaptan otros componentes como el subsistema de administración del conocimiento, así como también módulos hechos a la medida para la resolución de problemas específicos.

3.3.4. Principios para el éxito de un DSS

La teoría de los DSS es vasta y hasta cierto punto no muy compleja de entender, por lo menos si hablamos de los aspectos más generales. La parte más laboriosa se presenta a la hora de la implementación, ya sea que se trate de una solución ya desarrollada o de una aplicación hecha a la medida. Alter (1981) desarrolló una serie de generalizaciones basadas en información obtenida de sus investigaciones, así como de investigaciones de otras personas para definir una serie de puntos que sirven a manera de principios que sugieren el éxito de un DSS.

- Principio 1. **El DSS debe mejorar la toma de decisiones.**

Un sistema DSS debe ser evaluado en la medida que mejore la toma de decisiones y no en que si es interactivo, amigable, o semiestructurado. Para que esto se logre, el DSS debe proveer información que antes era inaccesible, debe dar mejores alternativas para sacar inferencias y mejores maneras de explicar las decisiones a los demás, entre otros.

- Principio 2. **El DSS debe contener toda la "inteligencia" posible acerca del problema del usuario.**



Una prueba que determina que el DSS tiene la inteligencia suficiente es preguntarle al usuario cómo el sistema mejora la toma de decisiones. Si el usuario es capaz de demostrar o explicar a detalle cómo esto ocurre, lo más probable es que el sistema tenga la inteligencia suficiente para ser útil.

- **Principio 3. El DSS debe ser usado a través del patrón de uso que sea más efectivo en costo.**

Cada patrón de uso (modo terminal, intermediario, vendedor, y suscriptor) tienen beneficios y costos particulares, y es necesario saber que cada patrón puede ser implementado bien o pobremente.

- **Principio 4. El DSS debe ser usado por expertos que entiendan su significado y cómo deben ser usados.**

Dado que los DSS están formados por modelos analíticos requieren de esfuerzo para ser entendidos de manera que cumplan su propósito. Es necesario que sean usados sólo por personas dispuestas a invertir tiempo para comprender estos modelos.

- **Principio 5. El DSS debe ser controlable por el usuario.**

El usuario del DSS debe ser capaz de especificar cuáles reportes u opciones de cálculo desea, cuándo quiere estos reportes y de qué manera estos reportes deben estar limitados en alcance y nivel de agregación.

- **Principio 6. El DSS debe contener cualquier dato, modelo, capacidad de despliegue, e intermediario humano requerido para mejorar la toma de decisiones.**

El usuario no sólo necesita de listados de datos de manera ordenada sino que también necesita estadísticas e investigación de operaciones. Esta información debe ser enfocada a través de un modelo matemático explícito de manera que la información sea valiosa para la toma de decisiones. Por otra parte, se ha reconocido que despliegues gráficos eficientes ayudan a las personas a percibir patrones.

- **Principio 7. El DSS deber ser implementado a través de cualquier estrategia de desarrollo que represente ser la más efectiva en costo y la menos propensa a riesgo durante el establecimiento.**

Aunque los enfoques evolutivos son apropiados en algunas situaciones, vale la



pena explorar los beneficios y riesgos de otras maneras de implementar sistemas.

Como se ha mencionado anteriormente, el cumplimiento de estos principios supone el éxito de un DSS aunque hay que tomar en cuenta otros factores críticos. Un factor al cual se le debe poner especial atención es la resistencia al cambio. La implantación de un DSS requiere de un proceso de cambio, principalmente de los gerentes. Al cambiar el modo tradicional de hacer las cosas, se puede presentar incertidumbre e incomodidad.

Algunas metodologías que pueden facilitar el manejo del cambio en la organización se basan en el desarrollo de equipos de trabajo de alto desempeño, el manejo de las mejores prácticas, y la minimización de la resistencia al cambio mediante la participación, comunicación y capacitación (Calderas, 2001).

3.3.5. Tendencias futuras de los DSS

Apoyo a las decisiones simultaneas: Los sistemas de apoyo en un futuro tendrán una fuerte tendencia a apoyar el proceso de decisiones en grupo a través de los sistemas de apoyo para la toma de decisiones en grupo. Lo cual será posible gracias al desarrollo e innovación de las comunicaciones de datos en funciones tales como correo electrónico, redes locales y teleconferencias.

Sistemas distribuidos de apoyo a las decisiones: Lo anterior implica la existencia de sistemas de apoyo a las decisiones desarrolladas en diversas localidades remotas, reforzando las comunicaciones de datos entre los mainframes o servidores y las computadoras personales, lo cual será útil para la toma de decisiones secuenciales. En este caso se requerirá de los principales paquetes de apoyo a las decisiones secuenciales. En este caso se requerirá de los principales paquetes de apoyo a las decisiones se desarrollen para que corran en computadoras personales y mainframes, para lo cual deben resolver las interfaces entre ellas.

Apoyo gráfico: Los soportes gráficos agilizaran la visualización de la información de la información y por ende, la velocidad con que se tomen las decisiones.

Computadoras personales: Se seguirán utilizando las computadoras personales para el apoyo al proceso de toma de decisiones, principalmente con el uso de hojas electrónicas, gráficas y bases de datos personales.

Reconocimiento de voz: Se tenderá a sistemas altamente compatibles que puedan incluso trabajar con patrones de reconocimiento de voz, lo cual minimizará la entrada de



información por medio del teclado.

Descentralización del proceso de toma de decisiones: Tradicionalmente el proceso de toma de decisiones ha estado centralizado en la mayoría de las organizaciones. Sin embargo, los estándares de trabajo que imponen las técnicas de calidad total y reingeniería de procesos presuponen que las decisiones deben tomarse en el nivel más bajo posible de la organización, a fin de poder reaccionar con rapidez a las continuas y cambiantes demandas de los clientes. Esto requerirá que las personas dispongan de información fresca y actualizada en todos los niveles de la empresa

3.3.6. Conclusiones acerca de los DSS

Los DSS representan una herramienta importante para los gerentes a cualquier nivel de la organización debido a las capacidades que incorporan. Por otra parte, el proceso de implementación del mismo es un proceso que requiere especial atención. Los detalles técnicos del sistema son muy importantes pero se ha visto que los otros aspectos que están involucrados- usuarios, control y cumplimiento del propósito-pueden representar mayor importancia. Los siete principios estipulados por Alter (1981) sirven muy bien para evaluar un DSS, aunque por otra parte no son garantía de su éxito en una organización. Factores como la resistencia al cambio pueden convertirse en un aspecto crítico que determine el éxito o fracaso del sistema. Es una combinación bien interesante y que hace más compleja la implementación de un DSS, que si bien se habla de un sistema computacional, tiene un propósito específico y ambicioso. Si se habla del sistema tal cual y de sus componentes más cercanos, el cumplimiento de los siete principios de Alter sugieren un resultado eficiente de la implantación del DSS.



4. EL PROGRAMA DSS

4.1. EL SECTOR TEXTIL

El sector textil ha sido en España uno de los motores de la economía durante muchos años, especialmente en Cataluña, Comunidad Valenciana y Baleares, donde se concentran alrededor del 60 % de todas las empresas del sector.

Con el paso del tiempo, esta industria familiar y tradicional ha ido perdiendo terreno frente al mercado asiático; así, las deslocalizaciones e importaciones (desde china sobre todo) han provocado que el sector en nuestro país esté cada vez en una situación más difícil, llegando incluso a la precariedad.

Nadie se atreve a aventurar cual es el futuro del sector. Con 7000 empresas, parece fácil prever que muchas deberán cerrar para permitir subsistir a las demás. Así, algunos gurús del sector aseguran que, de no ser así, el sector textil esta condenado a desaparecer.

Las principales vías para que esto no suceda son dos: una fuerte apuesta por la innovación y por la internacionalización. Solo así, adaptándose al mercado cambiante (con productos específicos, novedosos y de calidad) y llevando la producción al extranjero (donde la mano de obra es más barata), se puede hacer frente al mercado asiático.

Pero para apostar por la innovación y por la internacionalización se debe conocer muy a fondo la situación actual y posibilidades de las empresas. Como ejemplo esclarecedor, el know how propio de una empresa, muy elevado en las empresas textiles españolas por su grado de madurez, no puede ser exportado al extranjero sino que debe permanecer en ellas. El mercado asiático tiene menores costes, pero menor know how, ya que es un mercado con un grado de madurez inferior.

Con todo esto se hace indispensable disponer de herramientas que permitan un conocimiento más profundo de la empresa. Estas pueden ayudarnos a tomar las decisiones oportunas y correctas que permitan, en un sector con tanta competencia como el textil, marcar la diferencia entre el fracaso y el éxito empresarial, entre desaparecer y sobrevivir.



4.2. REQUISITOS GENERALES DEL DSS

Para el desarrollo de este DSS se han tenido en cuenta diversidad de aspectos y múltiples requerimientos que debería cumplir para su correcto funcionamiento, y para ser una herramienta realmente útil y eficaz.

A continuación se detallan los más importantes:

- El DSS debe ser adaptable a las diferentes empresas que pudieran utilizarlo, y a los diferentes usuarios que hay en ellas.
- Debe ser fácil de construir y usar. Asimismo debe permitir modificaciones fácilmente, pudiéndolo adaptar a las necesidades y particularidades de cada tipo de empresa y/o usuario.
- Debe ser programado en un lenguaje disponible en la mayoría de equipos informáticos de las empresas del sector textil (Microsoft Office: MS Excel, MS Access).
- Debe ser capaz de diagnosticar la situación inicial de la empresa, y de explicar sus problemas actuales.
- Debe ser capaz de hacer una comparativa entre la situación de un estado anterior y la situación presente, mediante informes o gráficos.
- Debe desplegar gráficos eficientes para percibir patrones.
- Debe mejorar las maneras de explicar los problemas de la empresa a los demás.
- Debe dar soporte a los tomadores de decisiones en cualquier nivel.
- Debe promocionar el aprendizaje y refinamiento de la aplicación.
- Debe ser controlable por el usuario.
- Debe permitir un conocimiento adecuado sobre la situación económica y financiera de la empresa.
- Debe proporcionar un conocimiento específico sobre el capital intelectual de la empresa así como de sus activos intangibles, desmarcándose así de otros DSS más convencionales y enfocados exclusivamente al área económico-financiera de la empresa.



- Debe ocupar poco espacio en memoria, para facilitar su distribución.

Estos fueron los requerimientos previos al desarrollo del programa. Posteriormente, a medida que se iba implementando, se añadieron nuevos requerimientos y aplicaciones.

4.3. ELECCIÓN DEL MODELO DE MEDICIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL

El modelo escogido para medir el Capital Intelectual es el Balanced Business Scorecard, o **Cuadro de Mando Integral** (CMI), de Kaplan y Norton.

Este modelo consiste en un sistema de indicadores financieros y no financieros que tienen como objetivo medir los resultados obtenidos por la organización, coincidiendo con la filosofía del DSS a implementar, teniendo en cuenta los diversos requisitos que debe cumplir.

El CMI es una herramienta que ayuda a los directivos a representar los objetivos de la empresa (vinculados a la estrategia), definir el modelo de negocio, medir para cuantificar, comparar, y dar a conocer. Para que el CMI no sea un simple Cuadro de Mando o de Control, las mediciones han de estar vinculadas al propósito y objetivos de la empresa, mediante relaciones de causa y efecto Kaplan y Norton (1997).

Por ello, se ha creado el programa DSS de una manera flexible, permitiendo al usuario final editar aquellos indicadores que sean más adecuados para su empresa, teniendo en cuenta el tamaño, el sector, el mercado, etc.

Los indicadores vinculados al CMI incorporan los de medición del CI. Identificados los elementos que integran los componentes más importantes del CI, y otros también considerados clave para la gestión de la empresa, se inicia el proceso de elaboración de los 4 indicadores de medición. Los indicadores seleccionados, aún habiendo de genéricos, son propios para cada empresa ya que dependen de sus objetivos y modelo de negocio. El número de indicadores no excede de siete por bloque. El seguimiento de la metodología requiere información de la empresa y la participación de la dirección. Los pasos principales a seguir son (Rodríguez 2003) (Euroforum 1998):

1. En la fase inicial, se considerará qué es lo que se desea evaluar con cada uno de los indicadores. Las características de los mismos vendrán determinadas por la naturaleza de los componentes que se tratan de medir. De esta manera, se puede elaborar un cuadro provisional de



indicadores, que recogerá los criterios de medida diseñados para las variables representativas de los componentes del CI.

2. En una segunda etapa del proceso, se realizará una medición experimental de los intangibles de la empresa con el cuadro provisional de la fase anterior. Los resultados obtenidos servirán para corregir y perfeccionar los indicadores diseñados, y establecer criterios de agregación de los mismos.
3. En una fase posterior, los indicadores adaptados se vincularán con el modelo de gestión de la empresa. El objetivo de esta acción es que la información proporcionada por los indicadores, permita tomar decisiones a los directivos. En este sentido, Barsky y Marchant (2000) apuntan que “los estrategias corporativos deberán establecer objetivos y referencias de comparación” para los recursos intangibles. Estos objetivos se plasmarán en planes estratégicos de acción, que se relacionarán con los indicadores de medición. De esta manera, la métrica diseñada permitirá obtener datos concretos sobre el rendimiento de las personas y el grado de cumplimiento de los objetivos corporativos (sistema de control tradicional).
4. Por último, la explotación de la información obtenida de los indicadores permitirá la elaboración de herramientas, métodos y reglas de dirección.



4.4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Tras realizar un análisis exhaustivo de los requerimientos del programa, se estudiaron diversas posibilidades para su implementación: Oracle, DBase, Excel, Access, Lotus 123, etc.

Para el desarrollo del DSS se buscaba un soporte que estuviera presente en la mayoría de equipos informáticos de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), a fin de poder llegar a un mayor número de ellas sin suponer ningún coste adicional.

Desde hace muchos años, la mayoría de ordenadores vienen equipados con el paquete Office de Microsoft. En él habitualmente se incluyen los programas MS Excel y MS Access, de gran difusión a nivel mundial y que son conocidos por la mayoría de usuarios de ordenadores.

Por este motivo la decisión de implementar un DSS se centró en uno de estos dos programas. Primeramente se optó por hacer una primera versión del programa en MS Excel, el cual puede resultar más sencillo de programar, ya que permite crear macros y aplicaciones más rápida y cómodamente. Su problema es que es un entorno muy poco visual, en comparación con el entorno de ventanas de MS Access, por ejemplo.

Una vez implementada la primera versión, y comprobado su correcto funcionamiento, se procedió a dar el salto cualitativo al programa MS Access, proporcionando un entorno mucho más intuitivo, visual e interactivamente más agradable para el usuario final.



4.5. EVOLUCIÓN DEL PROGRAMA DSS

El programa DSS ha pasado por diferentes fases y versiones, y en cada evolución se han incorporado aplicaciones y mejoras.

4.5.1. DSS v 1.0

Esta es la primera versión del programa, desarrollada en MS Excel.

Consta de un Cuestionario Base donde se deben valorar una serie de 16 indicadores de carácter cualitativo, agrupados según cuatro conceptos claramente diferenciados: CAPITAL HUMANO, CAPITAL ESTRUCTURAL, CAPITAL RELACIONAL CON PROVEEDORES y CAPITAL RELACIONAL CON CLIENTES.

A cada indicador se le debe adjudicar una puntuación (del 1 al 5) según procede:

1. No
2. Algo
3. En fase de proyecto
4. Iniciada su implantación
5. Sí

El programa calcula, para cada tipo de indicador o Capital, el promedio de la empresa en ese aspecto, así como el promedio general de la empresa, que servirá para establecer comparaciones con una situación futura.

Tras la valoración de cada uno de los 16 indicadores el programa genera un informe gráfico y otro de texto. El primero presenta una serie de gráficos donde se pone de manifiesto la situación actual de la empresa en cada uno de los cuatro tipos de Capital anteriormente mencionados, pudiendo observar fácilmente y de un modo muy visual cuales son las carencias y puntos débiles o fuertes de la empresa en cada uno de ellos. El informe de texto expresa lo mismo por escrito, pero además presenta una serie de soluciones o sugerencias que la empresa debería tener en cuenta para mejorar aquellos aspectos en los que su puntuación es relativamente baja.

Toda esta información proviene de la Base de Datos de Consejos (en otra pestaña de la aplicación) que es totalmente modificable y editable, y que esta agrupada para cada indicador en función de la puntuación que se le ha adjudicado. Así, si un indicador es puntuado con una u otra nota, en el informe aparecerá una u otra frase o sugerencia.



Además, la Base de Datos de Indicadores contiene los 16 indicadores que, por supuesto, son totalmente modificables, y que se pueden redistribuir según el tipo de Capital que se desee.

4.5.2. DSS v 2.0

La segunda versión del programa esta desarrollada ya en MS Access. Básicamente contiene los mismos elementos que su predecesor pero adaptados al programa MS Access.

La diferencia respecto a la primera versión es estrictamente la del soporte utilizado. Con MS Access, todos los menús y opciones aparecen en ventanas, con una interfaz mucho más sencilla de utilizar, más intuitiva, más amigable. Las opciones de edición son las mismas, aunque en esta versión, además, se permite la impresión de los informes directamente, sin tener que seleccionar el área de impresión.

Por supuesto, requiere de usuarios más calificados para su edición, al ser MS Access más potente para este tipo de programas. Pero para el usuario final, el entorno es mucho más agradable que el de MS Excel.

4.5.3. DSS v 3.0

Tras las dos primeras versiones del programa, y una vez comprobado su correcto funcionamiento, se plantearon mejoras y la incorporación de más y mejores aplicaciones. Así, se pensó en adaptar el programa al tipo de usuario que lo utilizaba, haciéndolo más flexible. Asimismo se quiso generalizar el programa a todo tipo de empresas del sector textil, y no solo a un tipo concreto. Por ello, se dividió el programa entre Empresas Textiles de Estampación y Empresas Textiles de Filatura. Esta división solo pretendía poner de manifiesto que el programa se podía ampliar incorporando nuevos tipos de empresas del mismo sector o de otros, sin ser una lista cerrada.

Como primera novedad, por tanto, está la de distinguir entre los dos tipos de usuarios que acceden al programa: Usuario Estándar y Usuario Experto. El primero solamente introducirá y obtendrá la información deseada, haciendo uso del DSS de forma normal. El segundo, Usuario Experto, podrá editar y modificar el programa a su gusto: cambiar indicadores, editar informes, agregar campos, eliminar campos, etc.

La segunda novedad es la de seleccionar el tipo de empresa adecuado: Empresa Textil Estampación y Empresa Textil Filatura. El programa deja que sea el Usuario Experto quien edite estos tipos de empresa, o quien añada otros tipos. Simplemente sirve para demostrar la capacidad y posibilidades del programa, para ver que se puede hacer una discriminación al inicio en función del tipo de empresa.



4.5.4. DSS v 4.0

Para la siguiente versión del programa se pretendía agregar una función que evaluara la situación económico-financiera de la empresa, mediante un análisis del activo, del pasivo y de la cuenta de resultados.

Hasta ahora, la información que se evaluaba era toda de tipo cualitativo, pero no había ninguna función que permitiera un análisis de los números de la empresa. Por tanto, mediante un estudio del balance de la empresa, se podría tener una visión global más completa de la misma.

En esta nueva versión existe un apartado llamado ANÁLISIS FINANCIERO, donde se pueden introducir el ACTIVO, el PASIVO, y la CUENTA DE RESULTADOS, en forma abreviada, y de manera muy sencilla, mediante ventanas. Posteriormente el programa calcula automáticamente una serie de ratios económico-financieros tales como: ratio de solvencia, ratio de liquidez, ratio de financiación del inmovilizado, intervalo defensivo, rentabilidad del activo, rentabilidad financiera, etc., agrupados por conceptos.

En la ventana de Resumen, se presentan estos indicadores con su valor y el valor de los mismos para la media en Cataluña y para la media Europea. Finalmente, en la ventana de Resultados se explica cada indicador detalladamente, con su significado y como interpretarlos y analizarlos.

Esta nueva versión permite comparar dos estadios diferentes de la empresa; mediante esta nueva herramienta se puede ver la evolución de los ratios, su comparación con la media del sector y analizar los resultados para tomar las decisiones oportunas.

4.5.5. DSS v 4.1

Tras el salto de calidad de la versión anterior respecto de las anteriores, en esta nueva versión se añaden los componentes del programa encarados a facilitar al Usuario Experto cualquier tipo de modificaciones de una manera rápida y sencilla.

Así, en el Menú Usuario Experto, aparecen las opciones de Modificar/Ver Indicadores Europeos, Modificar/Ver Indicadores Catalanes, a fin de poder actualizar estos indicadores a medida que vayan cambiando.

4.5.6. DSS v 5.0

En la última evolución del programa se añade una nueva aplicación que permite introducir, ver y analizar una serie de información cuantitativa sobre la empresa, pero que no es de carácter económico-financiero: nivel retributivo respecto al mercado, número de averías



por mes en media, roturas de stock de materiales críticos por mes, número de reclamaciones por parte de clientes por mes, días de baja del personal en media por mes, etc.

Posteriormente se puede consultar un informe resumen que el programa genera automáticamente para analizar los datos y poder compararlos con otro estado anterior, permitiendo ver la evolución de la empresa en cada uno de los indicadores especificados. Por supuesto, todos estos indicadores se pueden modificar, añadir y eliminar.



CONCLUSIONES

No cabe duda, después de todo lo visto anteriormente, que la medición del Capital Intelectual es una herramienta clave para poder tomar decisiones de una manera más correcta y completa.

Los análisis internos que tradicionalmente se llevaban a cabo en las empresas solamente reflejaban los aspectos medibles en términos económicos, pero hoy en día se hace indispensable tener herramientas que permitan medir no solo estos aspectos o activos tangibles, sino también los activos intangibles, el Capital Intelectual, aquellos que dotan a la empresa de su know how particular y que, en muchas ocasiones, son los activos más importantes que permiten a las empresas ser más competitivas frente a sus rivales en el mercado.

Se ha podido ver como los DSS contribuyen de una manera muy eficaz a medir y valorar los activos intangibles de la empresa. Aquello que siempre han sabido los empresarios, pero que era difícil medir, se recoge ahora con los DSS, y se puede comparar y valorar ayudando de una forma decisiva en la toma de decisiones.

Cuando se plantea el diseño de un DSS, se deben seguir una serie de premisas básicas descritas en los capítulos anteriores. Pero las características más importantes para que un DSS sea funcional y realmente útil son dos: que permita recoger información difícilmente medible, y que la sepa reflejar y mostrar de una forma que facilite su análisis para una posterior toma de decisiones.

Desde mi actividad laboral en el Área de Innovación de la patronal PIMEC, he podido observar como diferentes empresas de un sector tan tradicional y arraigado en nuestro territorio como el textil, han cesado su actividad debido a los cambios del mercado y a la creciente competencia proveniente de los países asiáticos.

Para afrontar todo esto, la empresa debe conocer cuales son todos sus activos, tanto los que sabe medir fácilmente como los que son difíciles de medir, y así tomar las decisiones oportunas de la forma más correcta posible.



BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- [1] EUROFORUM. *Medición del Capital Intelectual: El modelo Intelect*. Instituto Universitario Euroforum Escorial, Madrid, diciembre de 1998.
- [2] BROKING, A. *El capital intelectual: El principio activo de las empresas del tercer milenio*. Editorial Paidós, Barcelona, 1 Edición, 1997.
- [3] SALVADOR VALLÈS, R.; GUIMET PEREA, J. *Sistemes d'informació*. Edicions UPC. Barcelona, octubre 2000.
- [4] LEVY-LEBOYER, C. *Gestión de las competencias*. Editorial Gestión 2000. Barcelona, 1997.
- [5] ZERILLI, A. *Valoración de personal*. Ediciones DEUSTO, Bilbao, 1978.
- [6] ANDREU, R.; VALOR, J.; RICART, J. *Estrategia y sistemas de información*. Editorial IESE - McGraw-Hill, 2 Edición, Barcelona, 1998.
- [7] KAPLAN, S.; NORTON, D. *El cuadro de mando integral*. Ediciones 2000, 2 Edición, Barcelona, 2000.



ARTÍCULOS DE REVISTAS

- [8] BROWN SEELY, J.; DUGUID, P. *Balancing Act: How to capture knowledge without killing it*. Harvard Business Review, vol.78, May/Jun'1999, n° 3, pp. 73-81.
- [9] DAVENPORT H., T.; GLASER, J. *El sistema just-in-time llega a la gestión del conocimiento*. Harvard Deusto Business Review, n°111, Nov/Dic'2002, pp.6-13.
- [10] DAVENPORT, T.; DE LONG, D.; BEERS, M. *Proyectos exitosos de gestión del conocimiento*. Harvard Deusto Business Review, n°85, 1998, pp.4-19.
- [11] DRUNKER F., P. *La productividad del trabajador del conocimiento: máximo desafío*. Harvard Deusto Business Review, n°100 Especial Ene/Feb'2001, pp22-34.
- [12] LÓPEZ CABARCOS, M. A.; RODRÍGUEZ VÁZQUEZ, P. *La importancia de gestionar el valor que no se ve*. Harvard Deusto Business Review, n°108, May/Jun'2002, pp. 32-44.
- [13] SILVER A., C. *La tecnología y la gestión del conocimiento*. Harvard Deusto Business Review, n°103, Jul/Ago'2001, pp.52-59.
- [14] T. HANSEN, M.; VON OETINGER, B. *Introducing T-shaped Managers: Knowledge Management's Next Generation*. Harvard Deusto Business Review, vol.79, Mar'2001, n°3, pp.106-112.
- [15] T. HANSEN, M.; NOHRIA, N.; TIERNEY, T. *What's your strategy for managing knowledge*. Harvard Deusto Business Review, vol.77, n°2, Mar/Abr'1999, pp.106-114.
- [16] ULRICH, D. *Capital intelectual = capacidad x compromiso*. Harvard Deusto Business Review, n°100 Especial, Ene/Feb'2001, pp.176-189.
- [17] VERGIN C., R.; QORONFLEH, M.W. *Conocimiento estratégico: crear valor con la gestión del conocimiento*. Harvard Deusto Business Review, n°91, Jul/Ago'1999, pp.62-71.



MATERIAL OBTENIDO EN INTERNET

Capital Intelectual y Gestión del Conocimiento

- [18] ARROYO MUÑOZ, A. *¿Conoce el significado e implicación de la gestión del conocimiento?* ROBOTIKER (Unidad de Consultoría Tecnológica), Revista de Abril de 2000, n°0.
[http://revista.robotiker.com/gc/art5rev0_infra.jsp, Nov'2002]
- [19] ARROYO MUÑOZ, A.; MARTINEZ SOMOLINOS, E. *La vigilancia tecnológica fuente de generación de conocimiento.* ROBOTIKER (Unidad de Consultoría Tecnológica), Revista de Octubre de 2001, n°7.
[<http://revista.robotiker.com/gc/articulo8.jsp>, Nov'2002]
- [20] BAINBRIDGE, A.; JACOBSEN, K.; ROOS, G. *Intellectual Capital analysis as a strategic tool.* STRATEGY AND LEADERSHIP JOURNAL, Jul/Ago'2001, vol.29, n°4, pp.21-26.
[http://www.intcap.com/ICS_Article_2001_IC_Analysis_as_a_Strategic_Tool.pdf, Feb'2003]
- [21] BUENO CAMPOS, E. *Creación, medición y gestión de intangibles.* Revista MADRID+d – Monografía “FORMAS Y REFORMAS DE LA NUEVA ECONOMÍA”, Madrid'2002, pp.53.
[http://www.madrimasde.org/globalidi/revista/Monografias/Monografia_1.pdf, Feb'2003]
- [22] BUENO, E.; ORDÓÑEZ, P.; SALMADOR, M.P. *Hacia un modelo holístico de capital intelectual: El modelo Intellectus.* Taller “Estado del Arte sobre Capital Intelectual” del Foro del Conocimiento del Centro de Investigación sobre la Sociedad del Conocimiento en el Parque Científico de Madrid. May'2002.
[http://acede.uib.es/papers/203_front.pdf, Feb'2003]
- [23] CAMISÓN, C.; PALACIOS, D.; DEVECE, C. *Recursos intangibles y capital intelectual.*
[http://www.gestiondelconocimiento.com/concep_rec.htm, Nov'2002]
- [24] CARRIÓN MAROTO, J. *Introducción conceptual a la gestión del conocimiento.*
[<http://www.gestiondelconocimiento.com/introduccion.htm>, Nov'2002]



- [25] CARRIÓN MAROTO, J. *Teoría de recursos y capacidades*.
[http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos_recursosycapacidades.htm,
Nov'2002]
- [26] CARRIÓN MAROTO, J. *Aprendizaje organizativo*.
[http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos_aprendizajeorganizativo.htm,
Nov'2002]
- [27] CARRIÓN MAROTO, J. *Diferencia entre dato, información y conocimiento*.
[http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos_diferenciaentredato.htm,
Nov'2002]
- [28] CARRIÓN MAROTO, J. *Conocimiento*.
[http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos_conocimiento.htm, Nov'2002]
- [29] CARRIÓN MAROTO, J. *Gestión del conocimiento*.
[http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos_gestion_del_conocimiento.htm,
Nov'2002]
- [30] CARRIÓN MAROTO, J. *Capital intelectual*.
[http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos_capitalintelectual.htm, Nov'2002]
- [31] CARRIÓN MAROTO, J. *Caso Sun Microsystems*.
[http://www.gestiondelconocimiento.com/casos_sunmicrosystems.htm, Nov'2002]
- [32] CARVALLO, C.; ARATA, A. De lo Intangible a lo Tangible: Desarrollo de modelos para medir el conocimiento organizacional. V Congreso de Administración, Ingeniería de alto nivel a la vanguardia en la Gestión del Conocimiento. Santiago de Chile, Jul'2002.
[<http://www.utfsmcs.cl/papercarvallo.htm>, Dic'2002]
- [33] CHAMINADE, C. La sociedad del conocimiento y su impacto en la empresa: La medición y gestión de los intangibles. Revista MADRID+d – Monografía “FORMAS Y REFORMAS DE LA NUEVA ECONOMÍA”, Madrid'2002, pp.60.
[http://www.madrimasd.org/globalidi/revista/Monografias/Monografia_1.pdf, Feb'2003]
- [34] DE PABLO LÓPEZ, I.; SANTOS ORDA, B. Los sistemas y tecnologías para la innovación y la competitividad. . Revista MADRID+d – Monografía “FORMAS Y REFORMAS DE LA NUEVA ECONOMÍA”, Madrid'2002, pp.77.
[http://www.madrimasd.org/globalidi/revista/Monografias/Monografia_1.pdf, Feb'2003]



- [35] GARCÍA MUIÑA, F.; MARTÍN DE CASTRO, G. Identificación y medición del capital tecnológico y del capital relacional. Un instrumento al servicio de la gestión del conocimiento. XI Congreso Nacional de ACEDE, Zaragoza, septiembre de 2002. [<http://empresa.unizar.es/acede2001/trabajos/Tecnologia-2-GarciaMui%F1a.pdf>, Dic'2002]
- [36] GUERRA, J.L. Comunidades de prácticas. Boletín de Gestión del Conocimiento, Mar'2002, n°1, Ed SEDIC. Madrid. [http://www.sedic.es/boletin_km1.pdf, Ene'2003]
- [37] LUEG, C. Gestión del conocimiento y TIC. Novatica/UPGRADE, Ene/Feb'2002, n°155, p.4. Edición digital. [<http://www.ati.es/novatica/2002/155/155-4.pdf>, Mar'2003]
- [38] MIYATA, C.; YÁÑEZ, P. ¿Quién dijo gestión del conocimiento? Revista iworld, Ene'2002, n°45, p.58. [<http://idg.es/iworld/articulo.asp?id=128890>, Dic'2002]
- [39] NAVAS LÓPEZ, J.E. El papel de los recursos intangibles en la empresa. Revista MADRID+d – Monografía “FORMAS Y REFORMAS DE LA NUEVA ECONOMÍA”, Madrid'2002. [http://www.madrimasd.org/globalidi/revista/Monografias/Monografia_1.pdf, Feb'2003]
- [40] PIKE, S.; ROOS, G. Intellectual Capital Measurement and holistic value approach. WORKS INSTITUTE JOURNAL, Oct/Nov'2000, vol.42, ics. [http://www.intcap.com/ICS_Article_2000_IC_Measurement_HVA.pdf, Dic'2002]
- [41] PIKE, S.; GUPTA, O.; ROOS, G. Evaluating Intellectual Capital and Measuring Knowledge Management Effectiveness. PMA PERFORMANCE MEASUREMENT CONFERENCE, Boston, Jul'2001, 2002, ics. [http://www.intcap.com/ICS_Article_2002_IC_Measuring_KM_Effectiveness.pdf, Dic'2002]
- [42] PORTELA, P. Gestión del Conocimiento y recursos organizacionales. 1er Simposio Internacional de Gestión del Conocimiento, Bogotá, 9 y 10 de Noviembre de 2000. [<http://www.gestiondelconocimiento.com/documentos2/conferencias/colombia.htm>, Nov'2002]
- [43] PRICEWATERHOUSECOOPERS Estudio sobre la situación actual y las perspectivas de la Gestión del Conocimiento y el Capital Intelectual en España 2001. Mar'2002.



- [http://www.pwcglobal.com/es/esp/ins-sol/survey-rep/Estudio_GC_PwC.pdf, Nov'2002]
- [44] PRICEWATERHOUSECOOPERS La Gestión del Conocimiento: El tercer factor. May'2002.
[http://www.pwcglobal.com/es/esp/ins-sol/spec-int/El_tercer_factor.PDF, Nov'2002]
- [45] ROOS, G.; ROOS, J. Measuring your Company's Intellectual Performance. LONG RANGE PLANNING, Special Issue on Intellectual Capital, 1997, vol.30, pp.413-426, ics.
[<http://www.som.crandfield.ac.uk/som/cbpp/GR%20-%20lrp%2097.pdf>, Mar'2003]
- [46] RAMÍREZ MEJÍA, F. El desarrollo de una cultura organizacional de compartición del conocimiento. 1er Simposio Internacional de Gestión del Conocimiento, Bogotá, 9 y 10 de Noviembre de 2000.
[<http://www.gestiondelconocimiento.com/documentos2/conferencias/colombia.htm>, Nov'2002]
- [47] RUIZ LLAVERO, G. Orígenes y utilización actual de la Gestión del Conocimiento. Madrid, 2002.
[<http://www.dti.es/articulos/PDF/KM2.pdf>, Dic'2002]
- [48] RUIZ LLAVERO, G. Una reflexión sobre la gestión del conocimiento. Madrid, 2002.
[<http://www.dti.es/articulos/PDF/KM1.pdf>, Dic'2002]
- [49] ROYLANDER, A.; JACOBSEN, K.; ROOS, G. Towards Improved Information disclosure on Intellectual Capital. INTERNATIONAL JOURNAL OF TECHNOLOGY MANAGEMENT, 2000, vol.20, n°5/6/7/8. ics.
[http://intcap.com/ICS_Article_2000_IC_Disclosure.pdf, Dic'2002]
- [50] SABATER SÁNCHEZ, R.; MEROÑO CERDÁN, A.L. creación de valor empresarial a través del capital intelectual y la Gestión del Conocimiento. 2002, Departamento de Organización de Empresas, Universidad de Murcia.
[<http://um.es/eempresa/inves/GC-CI.pdf>, Dic'2002]
- [51] SKYRME, D. Knowledge management basics. 1999.
[<http://www.skyrme.com/resource/kmbasics.htm>, Nov'2002]
- [52] VARGAS MONTOYA, P. El impacto de los activos intangibles tecnológicos sobre los resultados de la empresa: Una aplicación al sector industrial español. XV Congreso Nacional ACEDE, Zaragoza, Septiembre de 2001.
[<http://empresa.unizar.es/acede2001/trabajos/Tecnologia-3-Vargas.pdf>, Ene'2003]



- [53] VIEDMA MARTI, J.M. Nuevas aportaciones en la construcción del paradigma del capital intelectual. Selección artículos [www.gestiondelconocimiento.com](http://www.gestiondelconocimiento.com/pdf-art-gc/00302viedma.pdf). [http://www.gestiondelconocimiento.com/pdf-art-gc/00302viedma.pdf, May'2003]
- [54] VIEDMA MARTI, J.M. Una metodología y una herramienta para medir y gestionar el capital intelectual de las ciudades: aplicación a la ciudad de Mataró. Selección artículos [www.gestiondelconocimiento.com](http://www.gestiondelconocimiento.com/pdf-art-gc/00300viedma.pdf). [http://www.gestiondelconocimiento.com/pdf-art-gc/00300viedma.pdf, May'2003]
- [55] La gestión del conocimiento penetra en la gran empresa española, según un estudio de Cap Gemini Ernst & Young e IESE. Revista Computerworld, Mar'2002, nº923,p.18. [http://www.idg.es/computerworld/impart.asp?id=133429, Dic'2002]
- [56] Gestión del conocimiento y procesos empresariales. Revista Computerworld, Jul'2001, nº852,p.24. [http://www.idg.es/computerworld/impart.asp?id=112600, Dic'2002]
- [57] ¿Es la gestión del conocimiento igual a TI? Una opinión que podría retrasar los esfuerzos de KM. Revista Computerworld, Mar'2000, nº837,p.30. [http://www.idg.es/computerworld/impart.asp?id=108938, Dic'2002]



Sistemas de Soporte a la toma de Decisiones (DSS)

- [58] BEYNON, M.; RASMEQUAN, S.; RUSS, S. *A new paradigm for computer-based decision support.* Página Web de sciencedirect. [http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6V8S-454HH42-1&_coverDate=06%2F30%2F2002&_alid=199860439&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_qd=1&_cdi=5878&_sort=d&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=e0b77ff9fc7b3825add99d8b0827102d, Jul'2004]
- [59] CHEN, J.Q.; LEE, S.M. *An exploratory cognitive DSS for strategic decision making.* Página Web de sciencedirect. [http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6V8S-473MB12-1&_coverDate=10%2F31%2F2003&_alid=199859887&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_qd=1&_cdi=5878&_sort=d&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=30decca2c532c4fb96036bd780f19b27, Jul'2004]
- [60] RAMÍREZ TENORIO, L.M. *Sistemas de soporte a la decisión en un mundo globalizado.* [http://www.rcci.net/globalizacion/2004/fg446.htm, Jul'2004]
- [61] SHIM, J.P.; WARKENTIN, M.; COURTNEY, J.F.; POWER, D.J.; SHARDA, R.; CARLSSON, C. Past, present and future of decision support technology. Página Web de sciencedirect. [http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6V8S-44W42S3-4&_coverDate=06%2F30%2F2002&_alid=199859464&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_qd=1&_cdi=5878&_sort=d&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=4b8550d996eab49f721f1d669928f7e1, Jul'2004]
- [62] PERIBÁN VILLA, G. *Sistemas de soporte a las decisiones.* 26 Marzo de 2001 [http://www.claveempresarial.com/soluciones/notas/nota010326c.shtml, Jul'2004]
- [63] *Sistema de soporte a la toma de decisiones.* [http://www.geocities.com/SiliconValley/Pines/7894/introduccion/dss.html, Jul'2004]
- [64] *Softwares de soporte a la toma de decisiones.* [http://www.acnielsen.com/services/dss/mx.htm, Jul'2004]
- [65] *Sistema de apoyo para la toma de decisiones basado en SIG (GDSS).* [http://www.gaf.de/bolivia-gis/contenidos/presentaciones/BO_GDSS.pdf, Jul'2004]
- [66] *Design & decision support systems.* [http://www.ddss.arch.tue.nl/, Jul'2004]



Microsoft Access 97

[67] *Manual de Microsoft Access 97.* Universidad de Navarra.
[<http://www.unav.es/cti/manuales/access97/indice.html>, Jul'2004]

